

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Национальный исследовательский университет)
Факультет механико-технологический
Кафедра технологии машиностроения

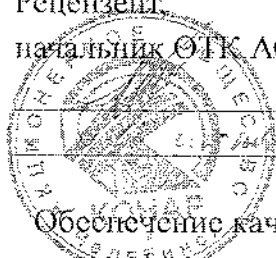
ПРОЕКТ ПРОВЕРЕН

Рецензент

начальник ОТК АО «КОНАР»

П.Р. Шакиров

2016 г.



ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой,

д.т.н., профессор

В.И. Гузев

2016 г.

Обеспечение качества продукции путем создания и автоматизации системы
идентификации и прослеживаемости на предприятии нефтегазовой отрасли

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОМУ КВАЛИФИКАЦИОННОМУ ПРОЕКТУ
ЮУрГУ-27.04.02.2016.000.ПЗ ВКП

Консультант, д.т.н., профессор

И.П. Переверзев

2016 г.

Руководитель проекта, к.т.н., доцент

Н.В. Сырейщикова

2016 г.

Автор проекта

студент группы МТ-210

С.М. Акуликин

2016 г.

Нормоконтролер, к.т.н., доцент

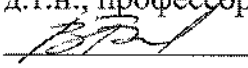
А.В. Щурова

2016 г.

Челябинск 2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Национальный исследовательский университет)

Факультет механико-технологический
Кафедра технологии машиностроения
Направление подготовки 27.04.02 Управление качеством

Утверждаю
Заведующий кафедрой,
д.т.н., профессор
 В.И. Гусев
_____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выпускной квалификационный проект студента

Акулкин Сергей Михайлович

(Ф.И.О. полностью)

Группа МТ-210

1 Тема проекта

Обеспечение качества продукции путем создания и автоматизации системы
идентификации и прослеживаемости на предприятии нефтегазовой отрасли

(название)

утверждена приказом по университету от 15.04. 2016 г. № 661

(утверждена распоряжением по факультету от 11 декабря 2015 г. № 362)

2 Срок сдачи студентом законченной работы 20 мая 2016

3 Исходные данные к проекту

Система идентификации и прослеживаемости продукции, методы
идентификации продукции, методы маркировки продукции, автоматизированные
информационные системы, стандарты системы менеджмента качества, методики
расчета экономической эффективности результатов проекта.

4 Перечень вопросов, подлежащих разработке

4.1 Основы создания и автоматизации системы идентификации и прослеживаемости. Степень изученности объекта исследования. Актуальность темы ВКП. Цели и задачи ВКП. Научная новизна и практическая значимость исследования. Выводы по разделу.

4.2 Анализ методов идентификации, маркировки продукции и информационных систем. Выводы по разделу.

4.3 Создание автоматизированной системы идентификации и прослеживаемости для условий АО «КОНАР». Разработка технического задания на автоматизированную информационную систему; инструкции для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости; стандарта организации «Идентификация и прослеживаемость». Выводы по разделу.

4.4 Экономическое обоснование результатов ВКП. Разработка календарного графика выполнения работ ВКП. Построение диаграммы Ганта. Расчёт ожидаемого экономического эффекта от результатов ВКП. Выводы по разделу.

Заключение

Библиографический список

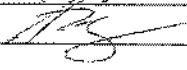
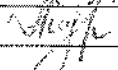
Приложения

5 Перечень иллюстраций альбома к выпускному квалификационному проекту (с точным указанием обязательных схем, чертежей, плакатов)

- 5.1 Промышленная группа КОНАР
- 5.2 Актуальность, цель и задачи ВКП
- 5.3 Объект, предмет, гипотеза исследования
- 5.4 Научная новизна исследования
- 5.5 Практическая значимость исследования
- 5.6 Анализ методов идентификации продукции
- 5.7 Анализ методов маркировки продукции
- 5.8 Анализ информационных систем
- 5.9 Фрагмент функциональной модели системы идентификации и прослеживаемости
- 5.10 Фрагмент технического задания для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости
- 5.11 Фрагмент инструкции для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости
- 5.12 Фрагмент стандарта организации «Идентификация и прослеживаемость»
- 5.13 Календарный график выполнения работ ВКП, диаграмма Ганта
- 5.14 Факторы экономии от внедрения результатов ВКП

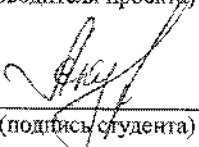
Всего 12 листов (минимальное количество).

6 Консультанты по проекту, с указанием относящихся к ним разделов проекта


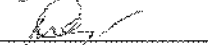
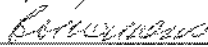
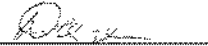
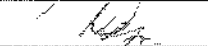
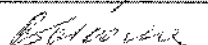

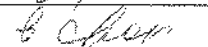
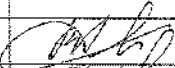
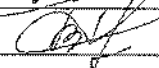
Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал (консультант)	Задание принял (студент)
IDEF-моделирование	Переверзев П.П.		

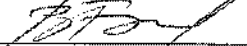
7 Дата выдачи задания 22 декабря 2015

Руководитель проекта  /Н.В. Сырейщикова/
(подпись руководителя проекта)

Задание принял к исполнению  /С.М. Акулкин/
(подпись студента)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов выпускного квалификационного проекта	Срок выполнения этапов проекта	Отметка о выполнении руководителя
ПЗ: Введение, 1-ый раздел	01.02.2016	
ПЗ: Раздел 2 (30 %)	15.02.2016	
ПЗ: Раздел 3 (50 %)	23.03.2016	
ПЗ: Раздел 4 (80%)	18.04.2016	
Альбом иллюстраций (100%)	16.05.2016	
Подпись ВКП консультантами	08.06.2016	
Подпись ВКП руководителем	10.06.2016	
Текст доклада и предзащита	13.06.2016	
Нормоконтроль ВКП	15.06.2016	
Окончательный текст доклада и показательная защита	15.06.2016	
Рецензия, отзыв	16.06.2016	
Защита ВКП	21.06.2016	

Заведующий кафедрой _____  /В.И. Гузеев/

Руководитель проекта _____  /Н.В. Сырейщикова/

Студент _____  /С.М. Акулкин/

АННОТАЦИЯ

Акулкин С.М. Обеспечение качества продукции путем создания и автоматизации системы идентификации и прослеживаемости на предприятии нефтегазовой отрасли. – Челябинск: ЮУрГУ, МТ-210, 163 с., 38 ил., 6 табл., библиогр. список – 33 наим., 4 прил.

Цель выпускного квалификационного проекта – создание и автоматизация системы идентификации и прослеживаемости продукции на предприятии нефтегазовой промышленности для обеспечения качества продукции.

Основными результатами проекта являются: создание автоматизированной системы идентификации и прослеживаемости производства продукции; разработка технического задания на автоматизированную информационную систему; разработка инструкции для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости; разработка стандарта организации «Идентификация и прослеживаемость»; разработка функциональной модели процесса идентификации и прослеживаемости в нотации IDEF0; обоснование ожидаемого экономического эффекта от внедрения результатов проекта.

Результаты проекта имеют практическую ценность, апробированы и внедрены на предприятии.

Ожидаемый экономический эффект от результатов проекта составит 151,427 тыс. руб. в год. Срок окупаемости капитальных вложений – 1 год и 1 месяц. Рентабельность – 27%.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	10
1 ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ И АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ	12
1.1 Система идентификации и прослеживаемости продукции на предприятиях нефтегазовой промышленности	12
1.2 Степень изученности объекта исследования	14
1.3 Актуальность выпускного квалификационного проекта	18
1.4 Цель и задачи выпускного квалификационного проекта	21
1.5 Научная новизна и практическая значимость исследования	22
Выводы по разделу один	23
2 АНАЛИЗ МЕТОДОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	24
2.1 Анализ классических и современных методов идентификации продукции	24
2.1.1 Классические методы идентификации	25
2.1.2 Современные методы идентификации продукции	33
2.1.3 Новые технологии маркировки, обеспечивающие автоматическую идентификацию	35
2.2 Анализ современных методов маркировки продукции	38
2.3 Анализ информационных систем	46
2.3.1 Классификация автоматизированных информационных систем	46
2.3.2 Современные отечественные системы управления предприятием	53
Выводы по разделу два	55

3 СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ ДЛЯ УСЛОВИЙ АО «КОНАР»	57
3.1 Создание автоматизированной системы идентификации и прослеживаемости на примере производства сборочного узла «Шпиндель»	57
3.1.1 Разработка функциональной модели системы идентификации и прослеживаемости	59
3.1.2 Разработка технического задания для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель»	61
3.1.3 Разработка инструкции для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости	62
3.2 Разработка стандарта организации «Идентификация и прослеживаемость» в условиях АО «КОНАР»	63
Выводы по разделу три	63
4 ОБОСНОВАНИЕ ОЖИДАЕМОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ОТ ВНЕДРЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПУСКНОГО КВАЛИФИКАЦИОННОГО ПРОЕКТА	64
4.1 Экономическая оценка выпускного квалификационного проекта	64
4.2 Разработка календарного графика выполнения работ выпускного квалификационного проекта	64
4.3 Разработка диаграммы Ганта	67
4.4 Расчёт ожидаемого экономического эффекта от внедрения результатов выпускного квалификационного проекта	70
Выводы по разделу четыре	72
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	73
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	76

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Стандарт организации. Идентификация и прослеживаемость	80
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Техническое задание для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель»	116
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости	135
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Акт внедрения результатов научно-исследовательского проекта	163

ВВЕДЕНИЕ

Решение проблем качества – это книга, к которой постоянно прибавляются новые главы, но последняя так никогда и не будет написана.

А. Фейгенбаум

В настоящее время организациям во всем мире приходится работать в условиях постоянного изменения внешней среды: усиливается конкуренция, возрастают требования потребителей. Поэтому для любой организации сейчас стоит основной вопрос – способны ли ее системы управления обеспечить приспособляемость организации к новым условиям и удовлетворить растущие требования и запросы потребителей, обеспечив на этой основе свое развитие. Мировая практика предлагает опыт решения данных вопросов путем создания и внедрения систем менеджмента качества (СМК) на соответствие требованиям международных стандартов серии ИСО 9000, предъявленных к современным предприятиям, ориентирующимся на обеспечение конкурентоспособности на международном рынке [10].

Одним из важнейших элементов системы менеджмента качества, во многом определяющим эффективность ее функционирования, является механизм идентификации, позволяющий обеспечить прослеживаемость продукции по всему технологическому циклу.

Потребность в идентификации и прослеживаемости исходит из статуса продукции, в том числе статуса деталей серийного производства; статуса и возможностей процессов; данных по сравнению с лучшими достижениями, например, результатов маркетинговых исследований; контрактных требований, таких как возможность отзыва продукции; соответствующих законодательных и других обязательных требований; предполагаемого использования или применения; опасных материалов, уменьшения идентифицированных рисков [7].

Принцип прослеживаемости применительно к производственному процессу означает, что по каждому виду продукции соответствующим образом фиксируются особенности этапов ее изготовления и перемещения. Это необходимо для обеспечения следующих основных принципов: обеспечения однородности партий, во избежание появления смешанных изделий (деталей), последовательного использования расходуемых материалов, выявления отказов изделий, минимизации возвратов продукции, оценивания результативности корректирующих и предупреждающих действий.

Основным средством обеспечения прослеживаемости является идентификация – установление принадлежности объекта к определенному виду или группе. На всех стадиях производственного цикла, а также при поставке и эксплуатации продукции идентификация позволяет отличить данный объект от всех аналогичных объектов. С помощью идентификации определяется местонахождение исследуемого объекта: материалов, комплектующих изделий, единиц или партий готовой продукции и т.д. Чтобы идентифицировать продукцию, ее составным частям (деталям, сборочным единицам), а также поступающим в производство материалам и комплектующим изделиям должно быть присвоено однозначное кодовое обозначение, обеспечивающее возможность их опознания. Требования идентификации и прослеживаемости обязательны для всех процессов производства, а также контроля и распространяются на все производственные подразделения предприятия [8].

Таким образом, реализация в полном объеме требований международных стандартов к системе качества при производстве изделий ответственного назначения позволяет гарантировать заказчику не только качество отдельного приобретенного им изделия, но и качество производства, услуг, контроля и управления в масштабах всего предприятия.

1 ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ И АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ

1.1 Система идентификации и прослеживаемости на предприятиях нефтегазовой промышленности

Многие промышленные предприятия сталкиваются с многочисленными проблемами, связанными с недостатком информации о том, что происходит с продуктом во время процесса производства. Из-за отсутствия достоверной и актуальной информации о том, на каком производственном этапе находится та или иная партия товара, какие материалы были использованы или должны быть использованы в ее производстве, возникают такие проблемы как нарушения технологии производства, сбои в планировании закупок сырья и, как следствие, либо остановки производства, либо затоваривание складов. Более того, отсутствие истории производства делает невозможным управление жизненным циклом продукции от этапа заказа до послепродажного сервиса, без чего уже совершенно немыслим конкурентный успех предприятий, выпускающих технически сложную продукцию. Эти проблемы напрямую влияют на себестоимость готовой продукции и на эффективность предприятия в целом, не говоря уже о том, что предприятие испытывает проблемы с лояльностью потребителей собственной продукции. Не случайно в международных стандартах менеджмента качества серии ИСО 9000 прослеживаемость является одним из ключевых требований и относится как к происхождению материалов и комплектующих частей, так и к истории обработки, распределению и местонахождению продукции после поставки [13].

Конечно, в том или ином виде требования и методологии прослеживаемости реализуются на любом производстве. Система прослеживаемости, как элемент управления производством повсеместно распространенная на Западе, не является новинкой и для российских предприятий. Однако далеко не всем удается этот элемент формального соответствия стандарту менеджмента системы качества превратить в реальный инструмент в конкурентной борьбе.

Система прослеживаемости является дальнейшим развитием традиционного производственного учета «по факту» в сторону управления процессом производства и нацелена на недопущение производственных рисков, например, использования в производстве материалов, не соответствующих технологии, нарушению технологического цикла, отсутствию необходимого количества или избыток необходимых в производстве материалов и комплектующих и тому подобных сбоев, приводящих в итоге к потере эффективности и появлению у заказчиков продукции, не соответствующих стандартам [14].

С помощью системы можно избежать множества затрат, сократить временные и финансовые издержки и повысить эффективность производства, отслеживать движение, местонахождение и состояние производимой продукции на всех стадиях производства, обработки и распределения. Система прослеживаемости позволяет исключить возможность реализации продукции без проведения установленных контрольных процедур и необходимых технологических операций, а также продукции с браком.

Эффективность работы системы прослеживаемости оценивается по тому, насколько точно с ее помощью можно отследить продукты на всем жизненном цикле (от материала до работы готового изделия у потребителя), то есть идентификация. В процессе подготовки, переработки используются высокие температуры, агрессивные среды, механическая обработка поверхностей, нарезка и т.п. Обеспечить 100% прослеживаемости возможно только тогда, когда на каждом этапе сборки-разборки получающиеся объекты также были бы промаркированы и учтены.

На предприятиях нефтегазовой промышленности в последнее время все чаще возникает необходимость создавать системы управления, соответствующие не только основополагающему стандарту ISO 9001, но и модернизированным в соответствии с требованиями времени и спецификой конкретной отрасли стандартам, содержащим повышенные требования к системам менеджмента качества (например, стандартам организаций системы «Транснефть», «Газпрома»). Большое внимание уделяется вопросу обеспечения качества

продукции, непосредственно надежности и долговечности готовой продукции, а также уровню послепродажного обслуживания, сокращению времени вывода продукции на рынок. Всё это приводит к острой необходимости кардинальной реорганизации и совершенствования системы управления производством [12].

В соответствии с п.8.5.2 стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 [1], система идентификации и прослеживаемости продукции является важнейшим элементом системы менеджмента качества предприятия и обеспечивает решение таких вопросов, как исключение возможности передачи продукции потребителю в процессе ее производства без проведения установленных контрольных процедур и необходимых технологических операций, а также продукции, имеющей несоответствия. Таким образом, целью идентификации является обеспечение отличия объектов идентификации друг от друга; определение статуса состояния продукции на стадиях жизненного цикла; привязка ко времени изготовления продукции; обеспечение прослеживаемости.

1.2 Степень изученности объекта исследования

В настоящее время, существует небольшое количество подходов и теоретических разработок по проблеме идентификации и прослеживаемости продукции на предприятиях.

Значительный вклад в развитие проблемы создания системы идентификации и прослеживаемости продукции на предприятиях, внесли как отечественные, так и зарубежные авторы.

1 Багаева Ю.О., провела исследование на тему создания информационно-управляющей системы сопровождения процессов эксплуатации электронных агрегатов ГТД на основе многоаспектной модели. Результаты исследования базируются на методах системного анализа сложных систем, структурного анализа и проектирования (SADT), принципах и методах разработки алгоритмов, математической теории множеств, теории интеллектуальных информационных систем [15].

2 Барышников Е. Н., провел исследование процесса регулирования технологических параметров при изготовлении оптических модулей с целью оптимизации эксплуатационных характеристик волоконно-оптических кабелей. В работе автора, был разработан графический интерфейс пользователя и создано уникальное программное обеспечение, позволяющее существенно снизить время, затрачиваемое на проведение операций в базе данных по вводу, выводу и обработке информации в процессе изготовления оптического кабеля [16].

3 Бессонова Л.П., провела исследование на тему научного и экспериментального обоснования управления качеством пищевых продуктов на основе системы прослеживаемости. В работе автора, была предложена методология создания рациональных систем по производству сырья и готовых пищевых продуктов, основанная на принципах иерархичности, декомпозиции всей системы и оптимизации, отдельных ее элементов [17];

4 Булей Н.В., провела исследование на тему повышения эффективности управления машиностроительным предприятием на основе создания информационной системы мониторинга производственного процесса. В процессе исследования, автор, разработал и обосновал теоретико-методические положения и практические рекомендации по повышению эффективности управления машиностроительным предприятием на основе создания информационной системы мониторинга производственного процесса, позволяющей повысить его управляемость за счет автоматизации таких задач, как идентификация поступающих материалов и комплектующих, производимой и готовой продукции, учет хода производства продукции, складских операций и качества выпускаемой продукции [18];

5 Ефременков В.В., провел исследование на тему управления технологическим процессом приготовления стекольной шихты. В работе автора, была разработана модель технологического процесса приготовления шихты, а также проведена идентификация процессов, определена их прослеживаемость [19].

6 Камакин, В.А., провел исследование на тему создания теоретических и методологических основ построения автоматизированных корпоративных информационных систем управления авиационным производством. В результате проведенных исследований была осуществлена разработка теоретико-методологических основ создания автоматизированных корпоративных систем информационной поддержки метаструктуры управления производством, основанных на критериях эффективности (экономических и управленческих), а также предусматривающих создание высокоэффективной системы обеспечения безопасности информационных процессов [20].

7 Кручинин В.В., исследовал методы, алгоритмы и программное обеспечение комбинаторной генерации. В работе автора, была разработана автоматизированная система идентификации и прослеживаемости изделий, которая обеспечивает минимальную разрядность номера при заданном множестве классификаторов; возможность по номеру получить полный набор характеристик и деталей узлов телекоммуникационной механики и элементов структурированных кабельных систем; в базе данных на изделия хранить только их идентификационные номера [21].

8 Лысова М.А, провела исследование на тему развития методов проектирования и оценивания качества нетканых полотен бытового назначения. В работе автора, была предложена методика матричной системы классифицирования нетканых полотен, позволяющая увеличить объем информации о качестве изготавливаемых изделий; усовершенствована система кодирования текстильной продукции на основе качественных признаков и дефектов внешнего вида [22].

9 Макаренкова Г.Ю., провела исследование на тему разработки интегральной системы управления качеством вареных колбасных изделий. В работе автора, был разработан алгоритм управления показателями качества и безопасности и определены информационные требования к функционированию программного продукта, позволяющего осуществлять прогнозирование свойств

готовой продукции, своевременную коррекцию технологического процесса и прослеживаемость производственных потоков [23].

10 Могилевец В.Д., провел исследование на тему разработки методики встроенного качества как основы повышения конкурентоспособности производства дизельных двигателей. В результате проведенных исследований, были разработаны основные положения по функционированию заводской системы технического регулирования (ЗСТР), эффективного использования непрерывной информационной поддержки поставок и жизненного цикла (Continuous Acquisition and Life cycle Support) – CALS-технологий для моделирования и управления процессом изготовления продукции на всех этапах жизненного цикла [24].

11 Сергеев С.Е., провел исследования на тему управления и обеспечения качества деталей и узлов полиграфических машин на основе системы управления рисками. Автор, разработал автоматизированную систему идентификации и прослеживаемости технологических процессов деталей и узлов полиграфических машин на базе теории управления качеством [25];

12 Чистякова Н. Э., провела исследование на тему совершенствование методов и организации технического контроля технологических процессов прядильного производства. В работе автора, была предложена разработка методик по определению результативности и эффективности технологических процессов прядильного производства, а также прослеживаемости продуктов по всей цепочке данного производства [26].

13 Райан Чанг (США, штат Калифорния), провел исследование на тему разработки и построения бережливого производства на основе радиочастотной идентификации (RFID) электронного прототипа системы КАНБАН (Developing and building a lean based RFID electronic kanban prototype). В работе автора, основное внимание уделяется развитию и формированию новой вариации системы КАНБАН с использованием простых принципов в процессе интеграции радиочастотной идентификации (RFID E-Kanban) [27].

Анализ работ по теме исследования, показал, что в большинстве решаются проблемы создания системы идентификации и прослеживаемости продукции полиграфической, пищевой, машиностроительной, текстильной и другой промышленности. Проблема идентификации и прослеживаемости продукции для нефтегазовой промышленности, не исследована и не получила своего развития как в отечественной, так и зарубежной литературе. Таким образом, возникла объективная необходимость более глубокого исследования данной проблемы.

1.3 Актуальность выпускного квалификационного проекта

Многие промышленные предприятия, входящие в систему «Транснефть» ориентированы, в основном, на импортную продукцию. Известны примеры, когда промышленные предприятия закупают устьевое и фонтанное оборудование, изготовленное по западным лицензиям – Спецификации API 6A [3], по цене в 3–4 раза выше стоимости аналогичной отечественной продукции, мотивируя это недостаточным качеством последней.

При этом импортозамещение – одна из актуальных задач, которую ставит перед бизнесом Российское Правительство. Способность машиностроительных предприятий, достойно конкурировать с иностранными производителями не только идет во благо самой отрасли, но содействует социально-экономическому развитию регионов, созданию в них благоприятного делового климата, поддержанию достойных условий труда.

В то же время стремление потребителей снизить затраты приводит к тому, что 2/3 операторов вторичного рынка России в настоящее время специализируются на поставках так называемой некондиционной и бывшей в употреблении продукции.

Препятствовать такой неблагоприятной ситуации на рынке можно только экономическими средствами: ценой и качеством. На фоне постоянно растущего импорта и высокой конкуренции на рынке устьевого и фонтанного оборудования отечественным производителям, если они хотят сохранить и усилить свои

позиции на отечественном и зарубежном рынках, необходимо не только осуществлять агрессивную маркетинговую политику, но и обеспечивать качество изготавливаемой продукции.

Одним из важнейших элементов системы качества, во многом определяющим эффективность её функционирования является механизм идентификации, позволяющий обеспечить прослеживаемость продукции. В соответствии с требованиями спецификации API Q1 предназначенной для системы управления качеством, организация должна проводить документированные процедуры идентификации и прослеживаемости продукции, находящейся под контролем организации в соответствии с требованиями организации, заказчика и/или действующих технических условий на продукцию на протяжении всего процесса реализации продукции, в том числе действующие поставки и послепродажное обслуживание. Спецификация API Q1 (American Petroleum Institute – Американский институт нефти) – это Спецификация для системы управления качеством. Требования к производственным организациям в нефтяной и газовой промышленности [2].

Подтверждение соответствия продукции требованиям отраслевых стандартов API является необходимым условием для её поставки на крупнейшие мировые рынки сбыта, поскольку стандарты API и связанные с ними программы сертификации хорошо себя зарекомендовали среди иностранных покупателей. Покупатели и изготовители стандартизированной продукции рассчитывают на продукцию, отвечающую требованиям стандартов и работающая в соответствии с ожиданиями. Это приводит к взаимному доверию между поставщиками и покупателями и уверенности последних в том, что они гарантированно получают высококачественную, надежную и безопасную продукцию.

Разработка отраслевых стандартов является одной из наиболее старых и успешных программ API. В отраслевых стандартах API сказано, что в целях обеспечения прослеживаемости продукции и предоставления оперативного доступа к информации о качестве идентифицируемой единицы продукции

(партии), а также этапах ее производственного цикла, предприятие должно применять автоматизированные информационные системы.

В связи с этим, встал вопрос о проведении анализа состояния дел на предприятии АО «КОНАР», на предмет наличия такой системы.

Проведенный анализ на предприятии показал, что подсистемы сбора и анализа информации о качестве процессов и производимой продукции на всех этапах ее жизненного цикла фактически не работает. На сегодняшний день информация о производимой продукции хранится в файлах программы Excel в виде множества взаимосвязанных файлов. Совокупность этих файлов можно назвать базой данных. Электронная база была создана для того, чтобы понимать на каком этапе в данный момент находится продукция, и чтобы предотвратить выпуск продукции, которая не прошла контроль. В результате внедрения и освоения функции ее расширились и автоматизировались некоторые процессы документооборота. Не смотря на большое количество положительных моментов, у базы данных есть много недостатков, в основном они связаны с недостатками программной оболочки Excel. Недостатками базы данных является одностороннее ведение (ведение базы проводится службой директора по качеству) и соответственно односторонняя информативность. Нет взаимосвязи с другими разрозненными файлами и базами, которые ведут другие службы предприятия. Сложно анализировать данные, т.к. все находятся по разным файлам, слабая защищенность данных от умышленного/неумышленного повреждения данных, отсутствие стандартизованных форматов записи и форм документов. Сложные связи между файлами замедляют процессы работы. Связи в процессе работы нарушаются, и сложная конфигурация конечных печатных и отчетных форм не срабатывает. Большое количество времени уходит на то, чтобы собрать всю информацию для анализа с разных файлов только по одному виду изделия. Ввиду большого объема информации и большой трудоемкости, полноценное ведение такого учета возможно только посредством формирования базы данных и использования для его ведения автоматизированной информационной системы [11].

Вышесказанное предопределяет важность и своевременность выпускного квалификационного проекта, что в свою очередь определяет несомненную актуальность создания и автоматизации системы идентификации и прослеживаемости на предприятии АО «КОНАР».

1.4 Цель и задачи выпускного квалификационного проекта

Целью ВКП является создание и автоматизация системы идентификации и прослеживаемости продукции на предприятии нефтегазовой промышленности для обеспечения качества продукции.

Для достижения указанной цели в ВКП поставлены следующие задачи:

- провести анализ существующих подходов к решению задачи идентификации и прослеживаемости продукции;
- разработать функциональную модель процесса идентификации и прослеживаемости в нотации IDEF0;
- изучить и выбрать современные методы идентификации продукции;
- изучить и выбрать современные методы маркировки продукции;
- изучить и выбрать современные программные средства для автоматизации процесса;
- разработать техническое задание для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости продукции;
- разработать инструкцию для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости;
- разработать стандарт организации «Идентификация и прослеживаемость»;
- внедрить результаты проекта.

Объект исследования – процесс производства изделий в условиях АО «КОНАР».

Предмет исследования – автоматизированная система идентификации и прослеживаемости промышленной продукции.

Гипотеза исследования – создание системы идентификации и прослеживаемости продукции и её автоматизация, позволит предприятию

достичь значительного преимущества над основными конкурентами, укрепить позицию на рынке нефтегазовой промышленности, а также занять новые сегменты рынка.

1.5 Научная новизна и практическая значимость исследования

1.5.1 Научная новизна исследования:

1.5.1.1 практически обоснована необходимость создания автоматизированной системы идентификации и прослеживаемости;

1.5.1.2 предложен оптимальный метод идентификации и маркировки продукции в условиях АО «КОНАР»;

1.5.1.3 проведено обоснование выбора информационной системы;

1.5.1.4 разработана функциональная модель процесса идентификации и прослеживаемости в нотации IDEF0;

1.5.1.5 разработано техническое задание для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости сборочного узла «Шпиндель»;

1.5.1.6 разработана инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости;

1.5.1.7 разработан стандарт организации «Идентификация и прослеживаемость»;

1.5.1.8 проведена апробация автоматизированной системы идентификации и прослеживаемости изготовления сборочного узла «Шпиндель».

1.5.2 Практическая значимость исследования

Практическая значимость проведенного исследования заключается в том, что теоретические выводы, предложенные для создания и автоматизации системы идентификации и прослеживаемости продукции и разработанные на их основе практические рекомендации, могут быть использованы при решении вопросов, связанных с автоматизацией систем управления качеством на предприятиях нефтегазовой промышленности.

Выводы по разделу один

Анализ работ по теме исследования, показал, что в большинстве решаются проблемы создания системы идентификации и прослеживаемости продукции полиграфической, пищевой, машиностроительной, текстильной и другой промышленности. Проблема идентификации и прослеживаемости продукции для нефтегазовой промышленности, не исследована и не получила своего развития как в отечественной, так и зарубежной литературе. Таким образом, было проведено более глубокое исследование данной проблемы.

В связи с требованиями отраслевых стандартов американского института нефти (API), а именно, что в целях обеспечения прослеживаемости продукции и предоставления оперативного доступа к информации о качестве идентифицируемой единицы продукции (партии), а также этапах ее производственного цикла, предприятие должно применять автоматизированные информационные системы. В связи с этим, был проведен анализ состояния дел на предприятии АО «КОНАР», на предмет наличия такой системы.

Проведенный анализ на предприятии показал, что подсистемы сбора и анализа информации о качестве процессов и производимой продукции на всех этапах ее жизненного цикла фактически не работает.

Вышесказанное предопределило важность и своевременность выпускного квалификационного проекта, что в свою очередь определило несомненную актуальность создания и автоматизации системы идентификации и прослеживаемости на предприятии АО «КОНАР».

В связи со значимостью выявленной проблемы предприятия и её скорейшего решения, были поставлены цель и задачи выпускного квалификационного проекта. Также были определены объект, предмет и гипотеза исследования. Обозначена научная новизна и практическая значимость исследования.

2 АНАЛИЗ МЕТОДОВ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

2.1 Анализ классических и современных методов идентификации продукции

Каждый объект, явление, свойство обладает набором признаков, определяющих его сущность и, благодаря этому, выделяющих его из множества других, часто очень похожих объектов. При этом человек интуитивно стремится выделить минимальное число основных признаков или один признак (знак, метку, свойство и т.д.), который является идентификатором.

Практически идентификация необходима для решения таких задач, как:

- однозначное определение объекта;
- распознавание объекта по его свойствам;
- группирование объектов по определенным признакам;
- выделение объекта из множества подобных и др.

Для идентификации, например, конкретной продукции (типов, марок, артикулов, исполнений и т.д.) в зависимости от решаемых задач может использоваться минимальный и максимальный набор информации.

Минимальный набор, как правило, включает наименование изделия, его условное обозначение или код и номер, обозначение нормативного или технического документа, определяющего характеристики данного изделия.

Максимальный набор информации, необходимый для идентификации изделия, включает дополнительно к минимальному набору все его физические (химические, биологические) и эксплуатационные характеристики.

К наиболее часто используемым можно отнести методы идентификации: наименований; цифровых номеров; классификационный; условных обозначений; ссылочный; описательный; описательно-ссылочный; автоматической идентификации; биометрии. Эти методы позволяют в полной мере обеспечить требования стандартов, касающихся отслеживания информации о производимой продукции.

2.1.1 Классические методы идентификации

2.1.1.1 Метод наименований

Метод наименований является, пожалуй, самым древним, так как с появлением нового объекта ему, прежде всего, присваивается определенное наименование (термин) и дается соответствующее определение.

В этой связи разработка стандартов на термины и определения различных объектов – это та информационная основа, без которой трудно обеспечить однозначное восприятие информации. Применение стандартных терминов и определений как в национальной практике, так и в международном обмене, является одной из основ информационной совместимости [4].

Так, в Товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности (ТНВЭД), построенной на основе Гармонизированной системы описания и кодирования товаров, разработанной Советом таможенного сотрудничества (СТС) ООН, имеется множество определений, позволяющих однозначно отнести конкретную продукцию к определенной позиции.

Пожалуй, еще большее значение придавалось наименованиям изделий при создании Федеральной системы каталогизации предметов снабжения армии США, когда был разработан справочник утвержденных и обязательных для применения наименований изделий. Справочник включает около 20 тыс. терминов и определений.

Особенно важное значение идентификация объектов через наименования приобретает при поиске объектов в компьютерных системах, так как запрос по наименованию является наиболее естественным и распространенным.

Идентифицирующее объект наименование отвечает на вопрос что это такое и, как правило, состоит из:

- основного наименования объекта, определяющего его сущность и выраженного существительным (река, масло, автомобиль, ресторан и т.п.);
- основного наименования и минимального числа слов, необходимых для выражения сущности объекта (масло сливочное, масло моторное, масло растительное кукурузное и т.п.);

• основного наименования и собственного имени, присвоенного объекту (река Волга, ресторан Волга, автомобиль Волга и т.п.).

Главным достоинством идентификации объектов через наименования является близость к естественному разговорному языку, основной же недостаток – большое число знаков, используемых для идентификации конкретных объектов.

2.1.1.2 Метод цифровых номеров

Метод цифровых номеров, присваиваемых объектам, является одним из самых широко применяемых. В сочетании с наименованием объекта его номер позволяет однозначно идентифицировать объект [4].

Практическое применение находят два основных способа нумерационной идентификации: порядковый и серийно-порядковый.

Порядковый номер присваивается объекту на основе порядка, установленного органом, осуществляющим нумерацию.

Часто номера объектам присваивают по мере их появления, учета, регистрации (номер, полученный человеком в очереди, табельный номер работающего на конкретном предприятии, номер документа, присвоенный ему при регистрации, и т.д.).

Наглядным примером порядковой идентификации являются обозначения (номера) государственных и международных стандартов, которые, практически, не несут никакой информации. Поэтому для систематизации стандартов в указателях, каталогах, базах данных необходимо использовать специально разработанный классификатор стандартов, систематизирующий документы по классам, подклассам и группам.

Недостатком идентификации объектов через порядковые номера является их не информативность, т.е. отсутствие каких-либо признаков, характеризующих объекты, которым присвоены порядковые номера. Этот недостаток в некоторой мере устраняется при использовании серийно-порядкового номера, идентифицирующего объект.

Преимущество порядковых номеров состоит в том, что они обеспечивают

простую и короткую (по количеству знаков) идентификацию объекта.

2.1.1.3 Классификационный метод

Классификационный метод используется в тех случаях, когда необходимо идентифицировать группы однородных объектов. Преимущество этого метода состоит в его информативности, так как позволяет из множества выделять необходимые объекты, обладающие определенными признаками. Классификационный метод широко используется во многих областях деятельности, поскольку обеспечивает систематизацию объектов. Особенно он эффективен при обработке информации в системах управления, когда необходимо, например, собрать информацию о детских садах или грузовых автомобилях, видах деятельности или вредных производствах и т.п. Код, присвоенный классификационной группировке, обеспечивает ее полную идентификацию в рамках конкретного классификатора [4].

Классификационный метод идентификации широко используется в сочетании с другими методами именно благодаря своей информативности и систематичности. Наиболее частое применение находят два способа классификации объектов: иерархический; фасетный.

Иерархический способ характеризуется тем, что исходное множество объектов последовательно разделяется на подмножества (классификационные группировки), каждое из которых также разделяется на подмножества и т.д. Как правило, деление множества на подмножества осуществляется на соподчиненные группировки.

Классифицируемое множество объектов разделяется на классы, группы, виды и т.п. по основным признакам, характеризующим эти объекты по принципу от общего к частному, т.е. каждая группировка в соответствии с выбранным признаком (основанием деления) делится на несколько других группировок, каждая из которых по другому признаку делится еще на несколько подчиненных группировок и т.д. Таким образом, между классификационными группировками устанавливается отношение подчинения.

не предусмотрены резервные емкости. Кроме того, иерархический метод классификации не позволяет агрегировать объекты по необходимому для конкретных задач сочетанию признаков, что еще раз подтверждает его негибкость.

Фасетный способ классификации характеризуется тем, что множество объектов разделяется на независимые подмножества (классификационные группировки), обладающие определенными признаками, необходимыми для решения конкретных задач. Последовательность построения фасетной классификации практически такая же, как при построении иерархической, т.е. определяется множество объектов, выделяются его основные признаки и группы признаков и устанавливается порядок следования групп признаков (фасетов) и признаков-характеристик.

Для выделения из множества объектов конкретного подмножества, обладающего определенными признаками, необходимо:

- выделить основные признаки-характеристики, всесторонне характеризующие объект и обеспечивающие его идентификацию;
- сгруппировать эти признаки по принципу однородности в фасеты и присвоить им коды;
- определить фасетные формулы для образования подмножеств.

Особенность фасетного способа состоит в том, что подмножества формируются по принципу от частного к общему, т.е. на основе различных наборов конкретных характеристик объекта формируются конкретные подмножества.

При создании фасетной классификации необходимо соблюдать следующие основные правила:

- признаки в различных фасетах не должны пересекаться, т.е. каждый признак отличается от другого по наименованию, значению и кодовому обозначению;
- из общего числа фасетов, характеризующих множество объектов, выбирают фасеты, необходимые для решения поставленных задач, и устанавливают их

строгую последовательность (фасетная формула).

Основным преимуществом фасетной классификации является ее гибкость, позволяющая систематизировать объекты по необходимому набору признаков и осуществлять информационный поиск по любому сочетанию фасетов.

2.1.1.4 Метод условных обозначений

Метод условных обозначений широко применяется при идентификации продукции и документов. Наиболее часто используются два способа построения условных обозначений: мнемонический и классификационно-нумерационный [4].

Мнемонический способ построения условных обозначений облегчает понимание и запоминание человеком нужных сведений о продукции или документе.

Классификационно-нумерационный способ построения условных обозначений обеспечивает возможность поиска конкретного документа или документов на группу продукции.

Аналогичным способом построен национальный номенклатурный номер предмета снабжения, используемый для идентификации конкретной продукции в Федеральной системе каталогизации США. Этот номер имеет следующую структуру:

XXXX-XX-XXX-XXXX, где первые четыре цифровых знака представляют собой код классификационной группировки по федеральной классификации предметов снабжения, следующие два цифровых знака – код Национального бюро идентификации. Последующие семь цифр практически являются порядковым номером и смысловой нагрузки не несут.

Наличие в обозначении элементов классификации позволяет ускорить поиск необходимой информации и обеспечить ее систематизацию.

Ссылочный метод используется для идентификации объектов в тех случаях, когда описания конкретных характеристик (свойств, показателей, отличительных признаков) представлены в нормативных или технических документах.

Ссылочный метод наиболее часто применяется для идентификации конкретной продукции при ее заказе.

Идентификация включает наименование изделия, его условное обозначение и ссылку на документ, содержащий всесторонние требования к этому изделию.

В случаях, когда документ не обеспечивает идентификацию конкретного изделия, как правило, добавляется информация о производителе продукции.

2.1.1.5 Описательный метод

Описательный метод идентификации используется, как правило, в тех случаях, когда необходимо идентифицировать конкретный объект путем описания его характеристик (свойств, параметров, показателей). При этом однородные объекты, имеющие одинаковые наименования, область применения и близкую номенклатуру показателей, могут отличаться друг от друга значениями этих показателей. Например, технические условия на канистры пластмассовые, предназначенные для фасовки и хранения холодных пищевых и непищевых продуктов, включают несколько исполнений канистр, идентифицируемых по основным размерам:

высота не более 278, 220, 265 мм;

длина не более 18, 185, 225 мм;

ширина не более 125, 170, 225 мм;

масса не более 0,33, 0,4, 0,7 кг.

Описательный метод идентификации предусматривает использование всех основных характеристик объекта и с их помощью позволяет отделить его от остальных однородных объектов [4].

Всестороннее описание объектов представлено, как правило, в нормативных и технических документах, содержащих основные показатели, свойства, характеристики, размеры, условия использования, область применения и т.п. Например, государственные стандарты типа технических условий, а также технические условия на конкретную продукцию включают такие разделы, как классификация, основные параметры и размеры, общие технические требования,

требования безопасности, методы контроля, требования к упаковке, маркировке, транспортированию и хранению и др.

Описательные методы идентификации широко используются в медицине – медицинская карта пациента, в криминалистике – описание преступника и характера преступления, в геологии – описание минерала и т.д.

Одним из основных преимуществ рассматриваемого метода является возможность осуществления сопоставительного анализа однородных (родственных) объектов путем сравнения характеристик, вошедших в их идентификацию. Сравнение может проводиться, в том числе, и автоматизированным путем, чтобы установить степень схожести или различия, которые существуют между объектами, для решения следующих задач выбора:

- а) объекта, обладающего наилучшими характеристиками для заданных условий применения;
- б) объекта, обеспечивающего полную взаимозаменяемость другого;
- в) однородных объектов с целью их систематизации и стандартизации.

2.1.1.6 Описательно-ссылочный метод

Описательно-ссылочный метод идентификации, в отличие от описательного, использует только часть основных характеристик объекта в сочетании со ссылкой на документ, где помещены все его характеристики. Как показали исследования канадских специалистов, для компетентного выбора конкретных объектов достаточно семи основных характеристик.

Наиболее широко этот метод используется при создании банков данных о различных объектах или различных информационных изданиях (каталоги, указатели, кадастры и т.п.).

Применение этого метода позволяет значительно сократить объем информации, необходимой для идентификации объектов, что имеет существенное значение для экономии компьютерной памяти и сокращения объемов изданий [4]. В каталогах продукции, например, приводят, как правило, наименование продукции, назначение и область применения, условные

обозначения, используемые при заказе, основные обозначения документов, содержащих все требования к этой продукции, наименование и адрес изготовителя, а также основные характеристики с их конкретными значениями.

2.1.2 Современные методы идентификации продукции

2.1.2.1 Метод биометрии

Метод биометрии – это распознавание человека с помощью электронных приборов по таким его характеристикам, как отпечатки пальцев, голос, рисунок сетчатки глаза, тепловые образы, изображение лица и т.п. [4]. Измерения любого из этих показателей достаточно для успешного опознавания конкретного человека.

Биометрическая идентификация широко используется в аэропортах, таможенных зонах, госпиталях и других местах, где необходимо контролировать доступ. Сканированные биометрические параметры могут дополнять или замещать традиционные процедуры регистрации и учета на предприятиях, их можно совмещать с программным обеспечением учета рабочего времени и посещаемости.

Одним из старейших биометрических способов является идентификация по отпечаткам пальцев, широко применяемая в криминалистике. Современные сканеры отпечатков пальцев имеют небольшой размер, недороги и позволяют создавать их базы данных. Большая точность идентификации обеспечивается при сканировании ладони. Обычно сканеры ладони руки устанавливаются на стене и используются для контроля доступа в помещение. Однако наибольшая точность идентификации человека достигается при сканировании глаза, поскольку вероятность совпадения образов двух радужных оболочек составляет 1:1078. Главное достоинство биометрии – высочайшая точность идентификации объектов на основе их биологических характеристик. На практике чаще используется сочетание различных методов идентификации объектов. Основным критерием выбора метода является минимизация признаков, необходимых для решения задач, связанных с обработкой информации о конкретных объектах.

2.1.2.2 Метод автоматической идентификации

Метод автоматической идентификации получает все большее применение благодаря развитию электроники и созданию средств, обеспечивающих восприятие (сканирование), распознавание и обработку информации об объектах. Для автоматической идентификации используются, например, штриховые коды, радиоэтикетки, магнитные полосы, смарт-карты, звуки и сигналы, оптически распознаваемые знаки и др. [4].

Наибольшее распространение получила идентификация объектов в применении штриховых кодов, которые представляют собой последовательно расположенные по определенным (стандартным) правилам темные (штрихи) и светлые (пробелы) прямоугольные элементы различной ширины, являющиеся графическим изображением букв, цифр и различных знаков, идентифицирующих объекты. Такая форма идентификации широко применяется в таких областях деятельности, как:

- промышленное производство (идентификация сборочных единиц в автостроении и электронике, готовой продукции, инструментов и др.);
- оптовая и розничная торговля (идентификация товаров, включая печатные издания и лекарственные средства);
- транспорт и почта (идентификация грузов, почтовых отправлений, сообщений в товаросопроводительной документации, проездных документов и багажа и т.п.);

Выбор метода идентификации или их сочетаний зависит от конкретных задач, решаемых системой сбора, обработки и представления информации об объектах:

- медицина (идентификация продуктов крови, доноров, пациентов, историй болезни, больничного белья и т.д.);
- библиотечное и архивное дело (идентификация единиц и мест хранения, пользователей);
- складское хозяйство (идентификация единиц и мест хранения, поставщиков и получателей, сообщений в складской документации и пр.);

меток и т.п. [4].

Со всей этой техникой используется специальное программное обеспечение системы прослеживаемости, которое включает в себя базу данных для хранения актуальной и исторической информации и системы управления.

По кодам, нанесенным на этикетки, система может мгновенно вывести различную информацию, например, какие производственные этапы прошел данный промаркированный объект, какие материалы и когда использовались в его производстве, кто является его заказчиком и где этот объект должен в данный момент находиться.

2.1.3.1 Термоусадочные бирки

Самый популярный и самый надежный способ маркировки кабеля и провода. Маркер имеет белую или цветную непрозрачную часть для нанесения информации и прозрачную часть для защиты нанесенной информации. Маркер, оборачиваясь вокруг кабеля, прозрачной частью закрывает надпись и предохраняет ее от механического воздействия, воздействия агрессивных сред. Период полимеризации (затвердевания) клеевого состава составляет за 20 мин 80% и за 24 часа 100%. После затвердевания снятие маркера без жесткого механического воздействия не представляется возможным. При выборе маркера необходимо учитывать внешний диаметр кабеля, количество и величину букв и цифр для его обозначения. Нанесение информации на кабель возможно ручным способом, с помощью портативных и стационарных принтеров, с помощью офисного лазерного принтера [4].

Для маркировки больших объемов кабеля и провода применяется оборудование автоматической распечатки элементов маркировки и их нанесения на провод и кабель.

Как вариант возможна маркировка провода термоусадочным кембриком. Кембрик представляет из себя плоский термоусадочный маркер определенного размера с белой основой для нанесения информации. Благодаря плоской перфорации маркер устойчиво держится на кабеле и проводе. При выборе

маркера необходимо учитывать внешний диаметр кабеля, количество и величину букв и цифр для его обозначения. Нанесение информации на кабель возможно ручным способом, с помощью портативных и стационарных принтеров.

Для оптического кабеля существуют особые самоклеящиеся бирки, сочетающие в себе свойства штрих кода. «П» и «Т» самоклеящиеся маркеры для оптического кабеля, любого вида коаксиального и электрического кабеля диаметром до 5 мм. Маркер «П» типа для вертикального расположения кабеля, «Т» типа для горизонтального расположения кабеля. Надпись производится на 2-х сторонах маркера. Нанесение информации на кабель возможно ручным способом, с помощью портативных и стационарных принтеров.

2.1.3.2 Маркировка электронных плат

Этикетки индикации попадания влаги в виде маркеров или идентификационных этикеток. При попадании воды на этикетку цвет этикетки меняется с белого на красный.

Материал может быть наклеен на электронные компоненты в виде маркера, идентификационной этикетки на этапе сборки изделия, перед поступлением изделия в продажу, перед транспортировкой и т.д., является отличным «инструментом» для производителей электроники и организаций, торгующих электроникой, своих гарантийных обязательств [4].

2.1.3.3 Самоклеящиеся вырубленные идентификационные этикетки из полиэфиров с постоянной адгезией

Самоклеящиеся вырубленные идентификационные этикетки из полиэфиров с постоянной адгезией применяется для маркировки продукции, комплектующих и составных частей, входящих в состав изделия.

Этикетки для маркировки продукции являются основой для осуществления проектов по складскому учету, инвентаризации, идентификации и прослеживаемости в производстве. Клеевые составы позволяют наклеивать этикетки как на ровные, так и на шероховатые поверхности, внешний вид

этикетки может быть белым или серебристым, матовым или глянцевым [4].

2.1.3.4 Этикетки из гарантийных (контрольных) материалов

Этикетки из гарантийных (контрольных) материалов предназначены для опечатывания блоков, узлов, корпусов и иных мест, и объектов для осуществления контроля доступа, идентификации изделия в целом (фирменная этикетка).

При попытке снятия этикетка разрушается или расслаивается, оставляя на поверхности рисунок. Данные этикетки используются как производителями устройств и оборудования, так и службами сервиса, позволяет сократить потери на гарантийное обслуживание в виду недобросовестности потребителей. Кроме того, для сервисных служб может быть использована этикетка контроля попадания влаги внутрь какого-либо устройства [4].

Таким образом, исходя из потребностей АО «КОНАР» наиболее оптимальным методом идентификации является метод условных обозначений.

Метод условных обозначений широко применяется для идентификации объектов в тех случаях, когда описания конкретных характеристик (свойств, показателей, отличительных признаков) представлены в нормативных или технических документах. Наиболее часто применяется для идентификации конкретной продукции при ее заказе.

Идентификация включает наименование или товарный знак изделия, его условное обозначение, марку материала, заводской номер и год изготовления.

2.2 Анализ современных методов маркировки продукции

Маркировка сегодня является неотъемлемой частью производства. Основными целями использования маркировки является идентификация, контроль потока объектов, сортировка, автоматизированная обработка, определение степени опасности. Автоматизированная технология идентификации, основанная на маркировке, обеспечивает точность, экономию

средств, наличие информации, необходимой для управления процессом производства.

В настоящее время наиболее востребованными и часто используемыми методами маркировки изделий являются следующие методы [5]:

– лазерная маркировка. Состоит в модификации поверхности маркируемого материала под воздействием лазерного излучения. Изменение его оптических, химических или геометрических свойств вследствие локального разогрева, плавления и частичного испарения обуславливает высокую степень разрешения лазерной маркировки при минимальном термомеханическом воздействии на маркируемое изделие;

– электрохимическая маркировка. Основана на протекании электрохимических реакций в среде электролита при воздействии электрического тока низкого напряжения, при которых изображение с трафарета переносится на токопроводящую поверхность маркируемого изделия. Результатом таких реакции является либо изменение цвета поверхности изделия, либо изменение рельефа поверхности на глубину от 2-6 мкм до 0,2 мм в случае травления изделий из мягких металлов;

– каплеструйная маркировка. Представляет собой нанесение на товар условных обозначений, штрих-кодов с использованием нестираемых чернил. Маркировка проводится бесконтактным способом, когда продукт передвигается по конвейерной ленте, при этом не происходит прямого контакта с продуктом;

– радиационная маркировка. Включает нанесение на контролируемый объект опознавательного знака в виде смеси элементов, отличных от элементов материала контролируемого объекта, облучение нанесенного опознавательного знака источником излучения, измерение и регистрацию ответного излучения, повторение облучения опознавательного знака при каждой операции контроля и сравнение измеренного при этом ответного излучения с ранее зарегистрированным ответным излучением;

– электромагнитная маркировка (RFID). Предполагает нанесение самоклеящаяся полосок длиной до 20 см, содержащие полоски из

• делопроизводство (идентификация пользователей, информация о личном составе, идентификация, а также представление в виде штрихов текста документа или его аннотации).

Здесь представлен не полный перечень, так как области применения штриховых кодов постоянно и очень быстро расширяются.

Основное достоинство автоматической идентификации – большая скорость и точность ввода информации в компьютерные системы.

2.1.3 Новые технологии маркировки, обеспечивающие автоматическую идентификацию

Самая, распространенная технология основана на оптической идентификации, реализуемая путем нанесения идентификационной информации на поверхность изделия. Наиболее распространенным способом является нанесение самоклеющихся полимерных этикеток на поверхность изделия или упаковки. Эта технология хорошо отработана и существуют системы маркировки, рассчитанные на самый широкий круг задач: от изготовления штучных этикеток до высокоскоростных конвейеров.

Описанные выше технологии предназначены в первую очередь на работу с информацией, закодированной в виде оптического штрих-кода и нанесенную на этикетку для автоматического считывания и дешифровки – оптическими сканерами, терминалами сбора данных, фото и видео системами распознавания.

Активно развивающейся инновационной технологией идентификации является технология нанесения и считывания информации с помощью радиочастот (RFID – Radio Frequency Identification). Метки RFID содержат внутри себя крошечную микросхему и небольшую антенну. При получении от передатчика команды, микросхема излучает через антенну метки информацию, которая записана в данной микросхеме. Эта технология позволяет наносить метки в места, недоступные для оптического считывания, записывать или многократно перезаписывать информацию в процессе производства и перемещения продукции из цеха в цех, автоматически считывать сразу несколько

намагниченных 21 аморфных металлов. Излучение этих меток фиксируется приёмником, создающим низкочастотное электромагнитное поле 10 – 70 кГц [28, 29];

– ударно-точечная гравировка иглой. Основан на механическом воздействии на маркируемую поверхность изделия заостренного стержня (иглы), изготовленного из сверхтвёрдого сплава. Игла размещена внутри специальной рабочей головки и совершает колебания под действием давления сжатого воздуха;

– флуоресцентная ударно-точечная маркировка. Ударно-точечная маркировка по металлу отличается от традиционной способностью иметь любую заказанную форму. Несмотря на прочность металлических поверхностей, на которые стандартным способом наносится такая маркировка, неблагоприятные условия эксплуатации маркированного объекта со временем уничтожают метку, представляющую собой последовательность вмятин и выпуклостей. Новым этапом в развитии технологии ударно-точечной маркировки стало использование флуоресцентных меток. Каждая метка-точка, наносимая на металлическую поверхность, наполняется флуоресцентной краской с помощью баллончика или специального маркера. Отметки ставятся в виде двухмерного квадратного штрих-кода, содержащего всю необходимую информацию о маркируемом объекте. После этого информацию можно считывать терминалом сбора данных или сканером со специальной насадкой и передавать её в базу данных [31].

Ударно-точечная маркировка металла, выполненная с использованием флуоресцентной технологии, даёт возможность считывать коды, нанесённые на неровные поверхности.

Флуоресцентная метка, выдерживает нагревание до 600°C, устойчива не только к физическим, но и к химическим воздействиям. Например, агрессивная среда, как вода или солевой туман, уничтожает обычную ударно-точечную маркировку, нанесённую на чугун или сталь. Однако, она продолжает идентифицироваться, в случае использования флуоресцентных технологий.

Преимущества флуоресцентной иглоударной метки, над обычной меткой ударно точечной маркировки:

- 1 высокая надежность считывания;
- 2 полное исключение влияния дефектов поверхности на считывание;
- 3 устойчивость к внешним воздействиям;
- 4 низкая травмируемость метки и сниженные требования к инструменту;
- 5 защита от искажения информации.

Каждый из описанных методов имеет как свои преимущества, так и недостатки. Для их сравнения необходимо выделить основные характеристики, которые качественно оценивают данный метод и имеют большое значение в рамках промышленного производства [5]:

– высокая стойкость нанесения. Одна из основных характеристик, которая должна обеспечиваться при маркировке продукции. Стойкость наносимой информации влияет на возможность распознавания изделия как функцию контроля за выпуском продукции;

– прослеживаемость. Характеристика, тесно связанная со стойкостью нанесения, так как определяет степень распознаваемости нанесенной информации, что важно при автоматизированном контроле производства;

– высокая скорость нанесения. Важный показатель для крупных производств с большими объемами выпускаемой продукции. Внедрение процедуры маркировки изделий не должно значительно увеличивать время полного цикла выпуска, что отрицательно скажется на производительности;

– низкая стоимость. Процедура внедрения маркировки не должна быть очень затратной для предприятия, так как это отрицательно скажется на себестоимости продукции, а вследствие и в конкурентоспособности ее на рынке;

– низкое потребление расходных материалов. Маркировка изделий часто подразумевает появление дополнительных расходов для поддержания процесса нанесения. Это обусловлено потребностью аппаратов в расходных материалах, таких как, например, краска;

– отсутствие повреждений на поверхности после маркировки. Некоторые методы нанесения маркировки приводят к частичной деформации поверхности детали, что недопустимо на некоторых производствах;

– виды маркируемых поверхностей. Поверхность изделия не всегда может быть плоской и ровной, поэтому при процессе маркировки необходимо учитывать различные виды поверхностей, таких как круглые, плоские или криволинейные;

– высокое качество нанесения. Также, как и характеристика стойкости, качество нанесений играет немаловажную роль в процессе распознавания кода выпускаемого изделия;

– влияния дефектов поверхности на считывание. Поверхность изделия можно изогнуть, деформировать, закрасить краской, олифой, или даже положить сверху какой-либо толстый защитный слой. В любом случае, произойдет считывание маркировки;

– устойчивость к внешним воздействиям. Флуоресцентная метка устойчива не только к физическим, но и к химическим воздействиям.

Анализ характеристик рассмотренных методов приведен в таблице 1.

В таблице 1 приведена оценка методов маркировки по критериям важности для рассматриваемого производства. Оценка метода маркировки проводится путем проставления баллов по каждому методу в зависимости от важности критерия по 5-ти бальной шкале. Чем выше оценка метода (сумма баллов по критериям важности), тем метод маркировки является наиболее подходящим для рассматриваемого производства.

Исходя из потребностей АО «КОНАР» наиболее важными критериями для выбора метода маркировки являются: высокая стойкость нанесения; прослеживаемость; вид маркируемой поверхности; высокое качество нанесения; отсутствие влияния дефектов поверхности на считывание; высокая устойчивость маркировки к внешним воздействиям. Наиболее полно этим критериям соответствует метод ударно-точечной флуоресцентной маркировки. Сумма баллов по критериям важности для данного метода составляет 33.

Методы лазерной и радиационной маркировки не гарантируют отсутствие влияния дефектов поверхности на считывание, а также устойчивость маркировки к внешним воздействиям. Сумма баллов по критериям важности для лазерной маркировки составляет 29, для радиационной маркировки 19.

Метод электрохимической маркировки уступает в стойкости нанесения; влиянии дефектов поверхности на считывание; устойчивости маркировки к внешним воздействиям. Сумма баллов по критериям важности для данного метода составляет 23.

Метод каплеструйной маркировки уступает в стойкости нанесения; видах маркируемых поверхностей; устойчивости маркировки к внешним воздействиям. Сумма баллов по критериям важности для данного метода составляет 21.

Методы ударно-точечная гравировка и электромагнитная маркировка (RFID) не гарантируют высокого качества нанесения; влияния дефектов поверхности на считывание; устойчивости маркировки к внешним воздействиям. Сумма баллов по критериям важности для ударно-точечной гравировки составляет 13, для электромагнитной маркировки 17.

Из проанализированных выше методов маркировки наиболее оптимальным методом исходя из потребностей АО «КОНАР» является метод флуоресцентной ударно-точечной маркировки.

Ударно-точечная маркировка, выполненная с использованием флуоресцентной технологии, гарантирует считывание кодов на неровных поверхностях. Также, метку можно наносить на неподготовленные поверхности, сквозь краску, защитные слои и покрытия. Стоит отметить значительную устойчивость данного вида маркировки к внешним воздействиям. Флуоресцентная метка устойчива не только к физическим, но и к химическим воздействиям. Например, такая агрессивная среда, как вода или солевой туман, легко уничтожает обычную ударно-точечную маркировку, нанесенную на чугуне или, стали. Однако, маркировка продолжает идентифицироваться, в случае использования флуоресцентной технологии.

Таблица 1 – Анализ характеристик методов маркировки

Методы маркировки	Высокая скорость нанесения	Прослеживаемость	Высокая скорость нанесения	Низкая стоимость	Потребление расходных материалов	Отсутствие повреждений на поверхности после маркировки	Виды маркируемых поверхностей (круглые, плоские)	Высокое качество нанесения	Влияние дефектов поверхности на считывание	Устойчивость маркировки к внешним воздействиям	Оценка метода
Метод лазерной маркировки	+	+	+		+	+	+	+			29
Метод электрохимической маркировки		+		+		+	+	+			23
Каплеструйная маркировка с использованием штрих-кода		+	+	+		+		+			21
Метод ударно-точечной гравировки	+	+		+							13
Электромагнитная маркировка (RFID)	+	+	+				+				17
Радиационная маркировка	+	+					+	+			19
Флуоресцентная ударно-точечная маркировка	+	+					+	+	+	+	33
Важность критерия для рассматриваемого производства по 5-ти бальной шкале	4	5	3	4	3	4	5	5	5	5	–

В качестве оборудования для нанесения ударно-точечной маркировки выбран промышленный маркиратор BRAIN Evo. P2 (см. рисунок 1). Данное оборудование хорошо зарекомендовало себя на многих отечественных предприятиях. Оборудование предназначено для непрерывной маркировки: линейного, дугообразного и зеркального текста; серийных номеров; даты; времени и кодов собственного исполнения. Глубина маркировки до 1 мм.

Возможность маркировки на неровных поверхностях с перепадом высоты до 14 мм. Также подходит для маркирования как мягких материалов (пластмасса, древесина и т.д.), так и для маркировки жестких (хромированных, азотируемых и др.). Процесс маркировки происходит в результате повышения и понижения высокой частоты наконечника (пневматический тип наконечника), изготовленного из закаленного вольфрамового карбида, который бьет на определенный участок и оставляет соответствующий след.

Одним из главных преимуществ данного оборудования является то, что процесс работы возможно проводить в портативном режиме (см. рисунок 2). В данном режиме, маркирующий блок закреплён портативно (держится в руке) и приводится в действие стартовой кнопкой.

Программируемый электроконтроллер с мембранной клавиатурой и графическим дисплеем предназначен для передачи информации (штрихового кода) через сигналы ввода/вывода маркировочному блоку. Электроконтроллер также доступен как портативная система с перезаряжающей батареей.

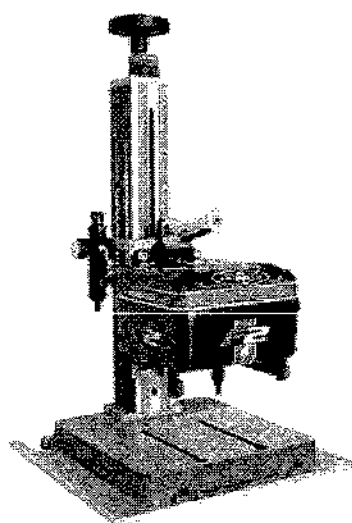


Рисунок 1 – Промышленный маркиратор BRAIN Evo. P2

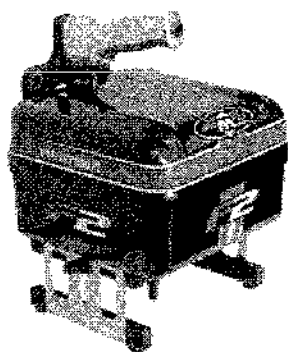


Рисунок 2 – Портативный режим использования
маркиратора BRAIN Evo. P2

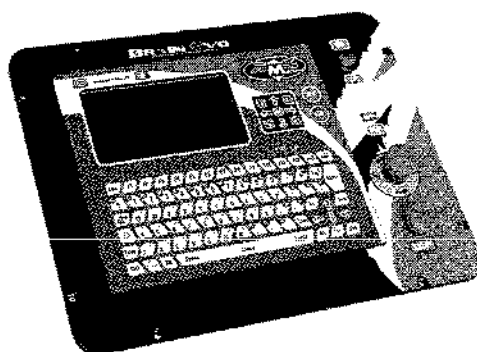


Рисунок 3 – Программируемый электроконтроллер с мембранной
клавиатурой и графическим дисплеем

2.3 Анализ информационных систем

2.3.1 Классификация автоматизированных информационных систем

В зависимости от уровня обслуживания производственных процессов на предприятии АИС или его составная часть (подсистемы) могут быть отнесены к различным классам [30]:

1 класс А – системы управления технологическими объектами и/или процессами;

2 класс В – системы подготовки и учета производственной деятельности предприятия;

3 класс С – системы планирования и анализа производственной деятельности предприятия.

2.3.1.1 Системы класса А

Системы класса А – системы контроля и управления технологическими объектами и/или процессами. Эти системы, как правило, характеризуются следующими свойствами [30]:

- достаточно высоким уровнем автоматизации выполняемых функций;
- наличием явно выраженной функции контроля за текущим состоянием объекта управления;
- наличием контура обратной связи;
- объектами контроля и управления такой системы выступают технологическое оборудование; датчики; исполнительные устройства и механизмы.
- малым временным интервалом обработки данных (т.е. интервалом времени между получением данных о текущем состоянии объекта управления и выдачей управляющего воздействия на него);
- слабой (несущественной) временной зависимостью (корреляцией) между динамически изменяющимися состояниями объектов управления и системы (подсистемы) управления.

Классические примеры систем класса А [30]:

- 1SCADA – Supervisory Control And Data Acquisition (диспетчерский контроль и накопление данных);
- 2DCS – Distributed Control Systems (распределенные системы управления);
- 3Batch Control – системы последовательного управления;

2.3.1.2 Системы класса В

Системы класса В – это системы подготовки и учета производственной деятельности предприятия.

Системы класса В предназначены для выполнения класса задач, требующих непосредственного участия человека для принятия оперативных (тактических) решений, оказывающих влияние на ограниченный круг видов деятельности или небольшой период работы предприятия. В некотором смысле к таким системам

принято относить те, которые находятся на уровне технологического процесса, но с технологией напрямую не связаны [30].

В перечень основных функций систем данного класса включено:

- выполнение учетных задач, возникающих в деятельности предприятия;
- сбор, предварительную подготовку данных, поступающих в АИС из систем класса А, и их передачу в системы класса С;
- подготовку данных и заданий для автоматического исполнения задач системами класса А.

С учетом прикладных функций этот список можно продолжить следующими пунктами:

- управление производственными и человеческими ресурсами в рамках принятого технологического процесса;
- планирование и контроль последовательности операций единого технологического процесса;
- управление качеством продукции;
- управление хранением исходных материалов и произведенной продукции по технологическим подразделениям;
- управление техническим обслуживанием и ремонтом.

Классические примеры систем класса В [30]:

- 1 MES – Manufacturing Execution Systems (системы управления производством);
- 2 MRP – Material Requirements Planning (системы планирования потребностей в материалах);
- 3 MRP II – Manufacturing Resource Planning (системы планирования ресурсов производства);
- 4 CRP – C Resource Planning (система планирования производственных мощностей);
- 5 CAD – Computing Aided Design (автоматизированные системы проектирования – САПР);

10 Акулкин, С.М. Разработка и внедрение автоматизированной системы идентификации и прослеживаемости на всех этапах жизненного цикла продукции/ С.М. Акулкин, Н.В. Сырейщикова/ материалы XI Всероссийской научн.-технич. конф. «Научное творчество молодежи – России» /УГЛУ. – Екатеринбург, 2015. – Ч.2. – С. 354–356.

11 Акулкин, С.М. Повышение конкурентоспособности продукции путем внедрения и автоматизации системы идентификации и прослеживаемости/ С.М. Акулкин, Н.В. Сырейщикова/ материалы XII Всероссийской научн.-технич. конф. «Научное творчество молодежи – России» /УГЛУ. – Екатеринбург, 2016. – Ч.1. – С. 307–310.

12 Акулкин, С.М. Создание системы идентификации и прослеживаемости промышленной продукции на предприятиях нефтегазовой отрасли /С.М. Акулкин, Н.В. Сырейщикова//сб. ст. Межд. молодежн. конф. «Новые технологии наукоемкого машиностроения: приоритеты развития и подготовка кадров», КГТУ. – Набережные Челны, 2015. – С. 200–205.

13 Сырейщикова, Н.В. Акулкин С.М. Создание системы идентификации и прослеживаемости продукции в условиях ЗАО «КОНАР» / Прогрессивные технологии в машиностроении. Тематический сборник научных трудов, ЮУрГУ. – Челябинск, 2015. – С. 54–59.

14 Кимличенко, Н.В. Совершенствование системы организации управления производством предприятия инструментами менеджмента качества/ Н.В. Кимличенко, Сырейщикова Н.В. / научн. труды Международной. науч. конф. «40-ые Гагаринские чтения» / МАТИ. – М, 2014. – Т.6. – С. 33–34.

15 Багаева, Ю.О. Информационно-управляющая система сопровождения процессов эксплуатации электронных агрегатов ГТД на основе многоаспектной модели: дис. канд. техн. наук / Ю.О. Багаева. – Уфа, 2010. – 147 с.

16 Барышников, Е.Н. Исследование процесса регулирования технологических параметров при изготовлении оптических модулей с целью оптимизации эксплуатационных характеристик волоконно-оптических кабелей: дис. канд. техн. наук / Е.Н. Барышников. – М., 2003. – 221 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КОНАР»

УТВЕРЖДАЮ

Первый зам. генерального директора

_____ ФИО

« ____ » _____ 2016 г.

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ

СТО СМК 8.5.2-01-2016

Челябинск 2016

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016 Стр. 3 из 36
------------	--	---------------------------------------

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	5
4 СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ	6
5 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	7
5.1 Порядок организации и регистрации работ на входном контроле	7
5.2 Идентификация, прослеживаемость и регистрация деталей в производстве	9
5.3 Идентификация, прослеживаемость и регистрация сборочных единиц в производстве	11
5.4 Перемещение ТМЦ и оформление результатов контроля	13
5.5 Графические модели	13
5.6 Документирование, архивирование и порядок внесения изменений	13
5.7 Ответственность	14
ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое). Форма ярлыка соответствия	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (рекомендуемое). Форма ярлыка несоответствия	18
ПРИЛОЖЕНИЕ В (рекомендуемое). Форма бланка «Требование-накладная»..	19
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (рекомендуемое). Форма бланка «Перемещение товара» ...	20
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (рекомендуемое). Форма акта об отборе образцов (выборки или проб)	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Е (рекомендуемое). Форма заявки для испытания образцов в ИЛ (рекомендуемое)	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (обязательное). Форма наряд-задания для производственного заказа	23
ПРИЛОЖЕНИЕ И (обязательное). Форма акта о несоответствующей продукции	24
ПРИЛОЖЕНИЕ К (обязательное). Графическая модель в нотации IDEF0.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ Л (обязательное). Диаграмма последовательности производства сборочного узла «Шпиндель»	31

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016 Стр. 4 из 36
------------	--	---------------------------------------

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт определяет порядок организации, проведения, реализации и оформления процесса «Идентификация и прослеживаемость».

Настоящий стандарт предназначен для применения во всех структурных подразделениях АО «КОНАР», осуществляющих и обеспечивающих процесс «Идентификация и прослеживаемость».

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте организации использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы:

ГОСТ ISO 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

ГОСТ ISO 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ 2.101-68 Единая система конструкторской документации. Виды изделий

50-601-36-93 Рекомендации. Система качества. Идентификация и прослеживаемость продукции на предприятии (в соответствии с положениями стандартов ИСО серии 9000)

ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения

ГОСТ 7566-94 Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, хранение и транспортирование

СТО 21483089-003-15 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля качества материалов (полуфабрикатов)

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016 Стр. 5 из 36
------------	--	---------------------------------------

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 жизненный цикл продукции: Совокупность взаимосвязанных процессов последовательного изменения состояния изделия (материала) конкретного типа от начала исследования и обоснования разработки до окончания эксплуатации изделия, применения (хранения) материала;

3.2 идентификация: Процедура, предполагающая маркировку и этикетирование сырья, материалов, комплектующих изделий, готовой продукции (единицы, партии и т.д.), а также технической и технологической документация на них, обеспечивающих прослеживаемость использования или местонахождения данного объекта с целью выявления возможных причин брака изготовленной продукции или дефектов производственных и технологических процессов;

3.3 качество: Степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям;

3.4 контроль: Процедура оценивания соответствия путем наблюдения и суждений, сопровождаемых соответствующими измерениями, испытаниями или калибровкой;

3.5 маркирование: Процесс нанесения на объект идентификации соответствующей информации в виде совокупности знаков, шифров, символов и т.д., отражающих отличительные признаки материала, детали или изделия, и позволяющих обеспечить прослеживаемость;

3.6 несоответствие: Невыполнение требования;

3.7 прослеживаемость: Возможность проследить историю, применение или местонахождение того, что рассматривается;

3.8 соответствие: Выполнение требования.

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016 Стр. 6 из 36
------------	--	---------------------------------------

4 СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

В настоящем стандарте применены следующие сокращения и обозначения:

АИС – автоматизированная информационная система;

ВК – входной контроль;

ЖЦП – жизненный цикл продукции;

ИЛ – испытательная лаборатория;

КИ – комплектующие изделия;

ЛНК – лаборатория неразрушающего контроля;

НТД – нормативно-техническая документация;

ОКК – отдел контроля качества;

ОМТС – отдел материально-технического снабжения;

ОТК – отдел технического контроля;

ПДО – производственно-диспетчерский отдел;

ПКИ – покупные комплектующие изделия;

РД – руководящий документ;

СГТ – служба главного технолога;

СТО – стандарт организации;

ТД – технологическая документация;

ТИ – технологическая инструкция;

ТМЦ – товарно-материальные ценности;

ТП – технологический процесс;

ТУ – технические условия.

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016 Стр. 7 из 36
------------	--	---------------------------------------

5 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5.1 Порядок организации и регистрации работ на входном контроле

5.1.1 Поступающие на предприятие ТМЦ, в том числе из переработки на сторонних предприятиях непосредственно перед складированием или направлением их на входной контроль, должны быть подвергнуты специалистами склада предварительной проверке на соответствие сопроводительной документации, маркировки.

5.1.2 В случае необходимости деления партии материалов, специалист склада должен оформить два ярлыка (Приложение А) и прикрепить один ярлык к части материалов для передачи в производство, второй – к оставшейся части материалов для идентификации во время хранения на складе. Вся продукция, находящаяся на складе должна иметь идентификацию.

5.1.3 В случае отсутствия маркировки, а также сопроводительных документов, специалист ОТК должен зарегистрировать данное несоответствие согласно процедуры обращения с несоответствующей продукцией «ДП-СМК-8.7-01-2016». Не идентифицированные ТМЦ в производство не допускаются, изолируются от принятой продукции до получения необходимых документов.

5.1.4 Перемещение ТМЦ между складами производится по форме «Перемещение товаров» (Приложение Г). «Перемещение товаров» оформляется специалистом склада. В бланке «Перемещение товаров» ставятся подписи специалиста склада, рабочего, осуществляющего перемещение материалов, рабочего принимающей стороны.

5.1.5 Выдача ТМЦ со складов в цех (участок) производится по форме бланка «Требование-накладная» (Приложение В). «Требование-накладная» оформляется специалистами ПДО. В бланке «Требование-накладная» ставятся подписи специалиста склада и начальника производственного участка, для которого выдаются материалы.

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016
		Стр. 8 из 36

5.1.6 В случае необходимости (при отсутствии данных в сертификатах качества) определения марки металла проводится отбор образцов (проб) для проведения хим. состава и мех. свойств (Приложение Д). Специалистам ОТК (ОКК) необходимо проверить маркировку образцов (проб). Оформить и передать акт об отборе образцов (проб) вместе с зарегистрированными образцами (пробами) специалистам склада, для последующей их отправки в ИЛ.

5.1.7 ИЛ, получившая акт отбора образцов (проб) и заявку для испытания (приложение Е) с необходимыми образцами (пробами), проводит испытание продукции и выдает письменное заключение о соответствии НТД специалисту, разместившему заявку.

5.1.8 Регистрация данных по результатам ВК ТМЦ специалистом склада осуществляется в АИС. Данные о результатах контроля фиксирует специалист склада в соответствии с ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».

5.1.9 Регистрация данных по результатам ВК ТМЦ специалистом ОТК (ОКК) осуществляется в АИС. Данные о результатах контроля фиксирует специалист ОТК (ОКК) в соответствии с ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».

5.1.10 Регистрация данных по результатам ультразвукового контроля качества ТМЦ на ВК специалистом ЛНК осуществляется в АИС. Данные о результатах контроля специалист ЛНК фиксирует в соответствии с ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».

5.1.11 Ответственные лица за регистрацию данных результатов ВК ТМЦ, обязаны в течение одного часа с момента проведения контроля зафиксировать их в АИС.

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016 Стр. 9 из 36
------------	--	---------------------------------------

5.1.12 При положительных результатах ВК, специалист ОТК (ОКК) фиксирует результаты в АИС и «Наряд-задание» (приложении Ж), а также прикрепляет «Ярлык соответствия», подтверждающий годность деталей (приложение А). Специалист склада организует перемещение ТМЦ, в специально отведенное место.

5.1.13 При отрицательных результатах ВК, специалист ОТК (ОКК) фиксирует результаты в АИС и «Наряд-задание» (приложении Ж), а также прикрепляет «Ярлык несоответствия» (приложение Б), составляет «Акт о несоответствии продукции» (приложение И) согласно документированной процедуры по управлению несоответствующей продукцией «ДП-СМК-8.7-01-2016». Специалист склада организует перемещение ТМЦ в изолятор брака до решения вопроса их использования. «Акт о несоответствии продукции», подписывается всеми лицами, участвовавшими в проведении контроля и направляется всем заинтересованным службам предприятия. Номер акта о несоответствии продукции и краткое его описание специалист ОТК (ОКК) также фиксирует в АИС. Данные о результатах контроля фиксирует специалист ОТК (ОКК) в соответствии с ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».

5.2 Идентификация, прослеживаемость и регистрация деталей в производстве

5.2.1 После выдачи заготовок на участок механической обработки, начальник участка несет ответственность за правильность нанесения маркировки деталей после операции «Механическая обработка».

5.2.2 После изготовления первой детали, исполнитель работ (оператор станка) проверяет геометрические размеры. В случае положительных результатов при измерении геометрических размеров, продолжить обработку следующих деталей.

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016
		Стр. 10 из 36

5.2.3 После того, как партия деталей будет изготовлена, исполнитель работ (оператор станка) наносит маркировку на каждую деталь. Место расположения, размер и тип шрифта маркировки деталей, указываются в технологических процессах, операционных технологических картах визуального и измерительного контроля.

5.2.4 После того, как партия деталей будет изготовлена и промаркирована, исполнитель работ (оператор станка), предъявляет специалисту ОТК (ОКК) для проведения ВИК. Объем контроля регламентируется в вышестоящих документах (ТУ, ПТК, РД и т.п.) и указываются в технологических процессах, картах визуального и измерительного контроля.

5.2.5 Регистрация данных по результатам контроля деталей специалистами ОТК (ОКК) осуществляется в АИС. Данные о результатах контроля фиксирует специалист ОТК (ОКК) в соответствии с ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».

5.2.6 При положительных результатах контроля деталей, специалист ОТК (ОКК) фиксирует результаты в АИС и «Наряд-задание» (приложении Ж), а также прикрепляет «Ярлык соответствия», подтверждающий годность деталей (приложение А). Начальник участка организует перемещение деталей на склад готовой продукции, в специально отведенное место. Начальник участка, при передаче деталей на склад готовой продукции, обязан специалисту склада сдать «Сопроводительный талон к наряд-заданию для производственного заказа» (приложение Ж), в котором должны быть указаны заводские номера деталей и их количество.

5.2.7 При отрицательных результатах контроля деталей, специалист ОТК (ОКК) фиксирует результаты в АИС и «Наряд-задание» (приложении Ж), а также прикрепляет «Ярлык несоответствия» (приложение Б), составляет «Акт о несоответствии продукции» (приложение И) согласно документированной процедуры по управлению несоответствующей продукцией

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016
		Стр. 11 из 36

«ДП-СМК-8.7-01-2016». Начальник участка организует перемещение деталей в изолятор брака до решения вопроса их использования. «Акт о несоответствии продукции», подписывается всеми лицами, участвовавшими в проведении контроля и направляется всем заинтересованным службам предприятия. Номер акта о несоответствии продукции и краткое его описание специалист ОТК (ОКК) также фиксирует в АИС. Данные о результатах контроля фиксирует специалист ОТК (ОКК) в соответствии с ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».

5.3 Идентификация, прослеживаемость и регистрация сборочных единиц в производстве

5.3.1 После выдачи со склада годных деталей на участок сборки, начальник участка несет ответственность за правильность сборки, а также за правильность нанесения маркировки.

5.3.2 После того, как партия сборочных единиц будет собрана согласно НТД, исполнитель работ маркирует каждую сборочную единицу, фиксирует данные в «Наряд-задание» (приложении Ж) и передает документ начальнику участка. Способ нанесения, место расположения, размер и тип шрифта маркировки сборочных единиц, указываются в технологических процессах и картах визуального и измерительного контроля.

5.3.3 Начальник участка проверяет правильность сборки и фиксирует результаты в АИС в соответствии с ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».

5.3.4 Для подтверждения правильности сборки сборочных единиц и их маркировки, а также деталей входящие в сборку, начальник участка предъявляет специалисту ОТК (ОКК) для проведения ВИК. Объем контроля регламентируется в вышестоящих документах (ТУ, ПТК, РД и т.п.) и

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016
		Стр. 12 из 36

указывается в технологических процессах, картах визуального и измерительного контроля.

5.3.5 При положительных результатах контроля сборочных единиц, специалист ОТК (ОКК) фиксирует результаты в АИС и «Наряд-задание» (приложении Ж), а также прикрепляет «Ярлык соответствия», подтверждающий годность сборочных единиц (приложение А). Начальник участка организует перемещение сборочных единиц на склад готовой продукции, в специально отведенное место. Начальник участка, при передаче сборочных единиц на склад готовой продукции, обязан специалисту склада сдать «Сопроводительный талон к наряд-заданию для производственного заказа» (приложение Ж), в котором должны быть указаны заводские номера сборочных единиц и их количество.

5.3.6 При отрицательных результатах контроля деталей, специалист ОТК (ОКК) фиксирует результаты в АИС и «Наряд-задание» (приложении Ж), а также прикрепляет «Ярлык несоответствия» (приложение Б), составляет «Акт о несоответствии продукции» (приложение И) согласно документированной процедуры по управлению несоответствующей продукцией «ДП-СМК-8.7-01-2016». Начальник участка организует перемещение деталей в изолятор брака до решения вопроса их использования. «Акт о несоответствии продукции», подписывается всеми лицами, участвовавшими в проведении контроля и направляется всем заинтересованным службам предприятия. Номер акта о несоответствии продукции и краткое его описание специалист ОТК (ОКК) также фиксирует в АИС. Данные о результатах контроля фиксирует специалист ОТК (ОКК) в соответствии с ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016
		Стр. 13 из 36

5.4 Перемещение ТМЦ и оформление результатов контроля

5.4.1 Перемещение ТМЦ осуществляется в промаркированной таре или на европоддонах с прикрепленными сопроводительными ярлыками.

5.4.2 Перемещение партии или части партии (с учетом потребности) промаркированных ТМЦ с цеха (участка) в цех (участок), осуществляется с наряд-заданием для производственного заказа (Приложение Ж).

5.4.3 Перемещение принятой продукции на склад готовой продукции осуществляется с сопроводительным талоном к наряд-заданию (Приложения Ж).

5.4.4 По положительным результатам контроля продукции (пройдя по всему производственному циклу) специалист ОТК (ОКК) оформляет протокол визуального и измерительного контроля, а также паспорт качества на готовую продукцию.

5.5 Графические модели

5.5.1 С целью максимального понимания системы идентификации и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель», представлена графическая модель в нотации IDEF0 (в приложении К).

5.5.2 Графическая модель производства сборочного узла «Шпиндель», представлена в виде диаграммы последовательности (приложение Л).

5.5.3 Алгоритм и матрица распределения ответственности производства сборочного узла «Шпиндель» представлены в таблице Л.1 приложения Л.

5.6 Документирование, архивирование и порядок внесения изменений

5.6.1 Подлинник настоящего стандарта на бумажном носителе хранится в отделе СМК.

5.6.2 Актуальная версия утвержденного документа на электронном носителе размещается на сетевом ресурсе организации.

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016
		Стр. 14 из 36

5.6.3 Ответственность за размещение, поддержание размещенных документов на сетевом ресурсе и доведение до заинтересованных подразделении информации о месте размещения актуальных документов несет отдел СМК.

5.6.4 Внесение изменений осуществляется в порядке, установленном в СТО СМК 8.5.6-01-2016 «Управление изменениями».

5.6.5 Подлинник настоящего стандарта организации после окончания срока действия, аннулирования или замены хранится в архиве отдела СМК 3 года.

5.7 Ответственность

5.7.1 Главный технолог несет ответственность за установление объема, места и способа нанесения необходимой информации, обеспечивающей идентификацию и прослеживаемость ТМЦ в процессе изготовления включая отгрузку.

5.7.2 Главный конструктор несет ответственность за установление объема, места и способа нанесения необходимой информации, обеспечивающей идентификацию и прослеживаемость готовой продукции при сборке у заказчика и в ходе эксплуатации.

5.7.3 Начальник отдела материально-технического снабжения несет ответственность за идентификацию и прослеживаемость материалов на этапе закупок.

5.7.4 Начальники производственных участков несут ответственность за идентификацию продукции и прослеживаемость на этапе производства до сдачи продукции на склад готовой продукции.

5.7.5 Начальник ОТК (ОКК) несет ответственность за организацию контроля выполнения требований по идентификации продукции, указанной в КД и ТД.

5.7.6 Начальник службы складского хозяйства несет ответственность за идентификацию и прослеживаемость ТМЦ на этапе хранения на складах и на этапе отправки готовой продукции потребителю.

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016
		Стр. 16 из 36

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Зам. генерального директора

(подпись) (Ф.И.О)

Главный технолог

(подпись) (Ф.И.О)

Директор по качеству

(подпись) (Ф.И.О)

Зам. коммерческого директора
по снабжению

(подпись) (Ф.И.О)

Директор по производству

(подпись) (Ф.И.О)

Начальник производства

(подпись) (Ф.И.О)

Начальник ПДО

(подпись) (Ф.И.О)

Начальник ОКК (ОТК)

(подпись) (Ф.И.О)

Начальник КО

(подпись) (Ф.И.О)

Руководитель складской службы

(подпись) (Ф.И.О)

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016 Стр. 17 из 36
------------	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Форма ярлыка соответствия

ЯРЛЫК соответствия

1. Наименование продукции _____
2. Материал _____
3. Номер плавки (или № партии) _____
4. Количество (шт., кг, м) _____
5. № товарной накладной _____
6. № сертификата качества _____
7. Дата поступления в организацию _____
8. Продукция соответствует _____
Указать документ, устанавливающий требования

Фамилия и подпись лица,
Ответственного за верификацию _____

Дата « ____ » _____ 20 ____ г.

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016
		Стр. 18 из 36

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(рекомендуемое)

Форма ярлыка несоответствия

ЯРЛЫК несоответствия

1. Наименование продукции _____
2. Материал _____
3. № плавки и/или № партии _____
4. Количество (шт., кг, м) _____
5. № товарной накладной _____
6. № сертификата качества _____
7. Дата поступления в организацию _____
8. Продукция не соответствует _____

Указать документ, устанавливающий требования

Фамилия и подпись лица,
проводившего контроль _____

Дата «___» _____ 20__ г.

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016
		Стр. 19 из 36

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(рекомендуемое)

Форма бланка «Требование-накладная»

Типовая межотраслевая форма № М-11
Утверждена постановлением Государственного Комитета России от 30.10.97 № 71а

ТРЕБОВАНИЕ-НАКЛАДНАЯ № _____

Коды
Форма по ОКУД
по ОКПО

Реквизиты предприятия

Дата составления	Отправитель		Получатель		Корреспондирующий счет		Учетная единица выпуска продукции (работ, услуг)
	структурное подразделение	вид деятельности	структурное подразделение	вид деятельности	счет, субсчет	код аналитического учета	

Через кого Загребовал _____ Разрешил _____

Корреспондирующий счет	Материальные ценности		Единица измерения		Количество		Цена, руб. коп.	Сумма без учета НДС, руб. коп.	Порядковый номер по складской карте/теке
	наименование	номенклатурный номер	код	наименование	запробовано	отпущено			
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Отпустил _____ / _____ / _____ / _____ / _____ / _____ /
должность подпись расшифровка подписи должность подпись расшифровка подписи должность подпись расшифровка подписи

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016
		Стр. 20 из 36

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(рекомендуемое)

Форма бланка «Перемещение товара»

Унифицированная форма № ТОРГ -13
Утверждена постановлением
Госкомстата России от 25.12.98 №132

Коды
Форма по ОКУД
по ОКПО
Вид деятельности по ОКДП
Вид операции

организация

Номер документа	Дата составления
-----------------	------------------

НА К Л А Д Н А Я

на внутреннее перемещение, передачу товаров, тары

Отправитель	Получатель	Корреспондирующий счет
структурное подразделение	структурное подразделение	счет, субсчет
код	код по ОКЕИ	код аналитического учета

Страница 1

Товар, тара	код	Единица измерения			Отпущено			По учетным ценам	
		наименование	код по ОКЕИ	количество в одном месте	мес, интук	Масса		цена, руб. коп.	сумма, руб. коп.
						брутто	нетто		
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
Итого									
Всего по накладной									

Отпустил (ФИО, должность): _____
 Принял (ФИО, должность): _____

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ ПРОДУКЦИИ	СТО СМК 8.5.2-01-2016 Стр. 21 из 36
------------	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(рекомендуемое)

Форма акта об отборе образцов (выборки или проб)

АКТ отбора образцов (выборки или проб)

Настоящий акт свидетельствует о том, что «___» _____ 20__ г.

Отобраны образцы (выборки или пробы) для проведения контроля или
испытания и идентифицированы

1. Фамилии и должности членов комиссии _____
2. Наименование продукции _____
3. Поставщик _____
4. Накладная _____ счет № _____
5. Марка стали и номер плавки _____
6. Дата поступления на склад «___» _____ 20__ г.
7. Количество (масса), кг или шт. _____
8. Вид упаковки _____
9. Номера мест, из которых отобраны образцы
(выборки или пробы) _____
10. Образцы отобраны в соответствии с _____
11. Способ отбора образцов, количество _____
12. Образцы (выборки, пробы) отобраны для хранения, опечатаны и
снабжены этикетками (ярлыками) _____
13. Отобранные образцы (выборки, пробы) направлены для контроля или
испытания в _____

Фамилии и подписи членов комиссии:

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016 Стр. 22 из 36
------------	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(рекомендуемое)

Форма заявки для испытания образцов в ИЛ

АО «КОНАР»

Заявка № _____

от _____ » _____ » 20 ____ г

В Испытательную лабораторию

Направляются на контроль (нужное подчеркнуть):

- Химический анализ
- Механические свойства (σ_T , σ_B , δ , ψ , α , КСU⁺²⁰, КСV(КСU) при T минус ____ °С, твердость)
- Металлографическое исследование
- Испытаний на МКК
- Испытание на пробную нагрузку (с чертежом)

Изделие

Основание для проведения контроля

(НД, чертеж, требование покупателя, внутривзаводское решение главного инженера), **нужное подчеркнуть**

Материал _____ **Плавка** _____

Заводской номер _____

Количество в партии, шт. _____

Объем контроля, % _____

Сроки проведения контроля _____

_____ / _____
(должность) (подпись) (расшифровка)

_____ / _____
(должность) (подпись) (расшифровка)

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(обязательное)

Форма наряд-задания для производственного заказа

Наряд-задание для производственного заказа № _____

Подразделение:	_____		
№ пр.заказа / № партии:	_____		
Заказчик:	_____		
Исполнить к сроку:	_____		
Наименование изделия:	_____		
Количество изделий:	_____		
Сырье по нормативу:	_____		
Сырье по факту:	_____		
Количество сырья:	_____	Остаток сырья на складах:	_____
Задание выдал:	_____	Дата:	_____
Тех.операция:	_____ / _____ / _____ / _____ / _____	Исполнитель	Время фактическое
Отметка ОКК:	_____ / _____ / _____	Рабочий центр	Дата
Количество принятых изделий:	<input type="text"/>	Отметка ОКК	Дата: _____
Примечание:	_____		

Сопроводительный талон для ПДО АО «КОНАР» к наряд-заданию для производственного заказа/партия № _____

Наименование изделия:	_____
Количество изделий:	_____
Сырье по нормативу:	_____
Количество сырья:	_____
Подразделение:	_____
Дата поступления:	_____
Отметка ОКК:	_____ / _____ / Дата: _____
Принято на склад:	_____ / _____ / Дата: _____
Примечание:	_____

Сопроводительный талон на склад АО «КОНАР» к наряд-заданию для производственного заказа/партия № _____

Заказчик:	_____		
Наименование изделия:	_____		
Количество изделий:	_____	№ плавки	_____
Дата поступления:	_____	№ садки	_____
Отметка ОКК:	_____ / _____ / Дата: _____	Результат т/о	_____
Принято на склад:	_____ / _____ / Дата: _____	№ справки	_____

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016
		Стр. 24 из 36

ПРИЛОЖЕНИЕ И
(обязательное)

Форма акта о несоответствии продукции

Акт о несоответствии продукции



Реквизиты предприятия

УТВЕРЖДАЮ
Директор по качеству

«__» _____ 20__ г.

АКТ О НЕСООТВЕТСТВИИ ПРОДУКЦИИ

№ _____ от ____ «_____» 20__ г.

Комиссия в составе:

(Должность /

Фамилия И.О.)

_____ /
_____ /
_____ /
_____ /

произвела проверку следующих материальных ценностей:

(наименование)	(обозначение)
№ паряд-задания (заполняется мастером участка)	(количество)
Выявленные несоответствия:	
Причины:	
Решение конструкторского отдела:	
Решение технологического отдела:	
Виновник:	

Подписи:

(Фамилия И.О. / подпись / дата)

_____ /	_____ /
_____ /	_____ /

ПРИЛОЖЕНИЕ К
(обязательное)

Графическая модель в нотации IDEFO

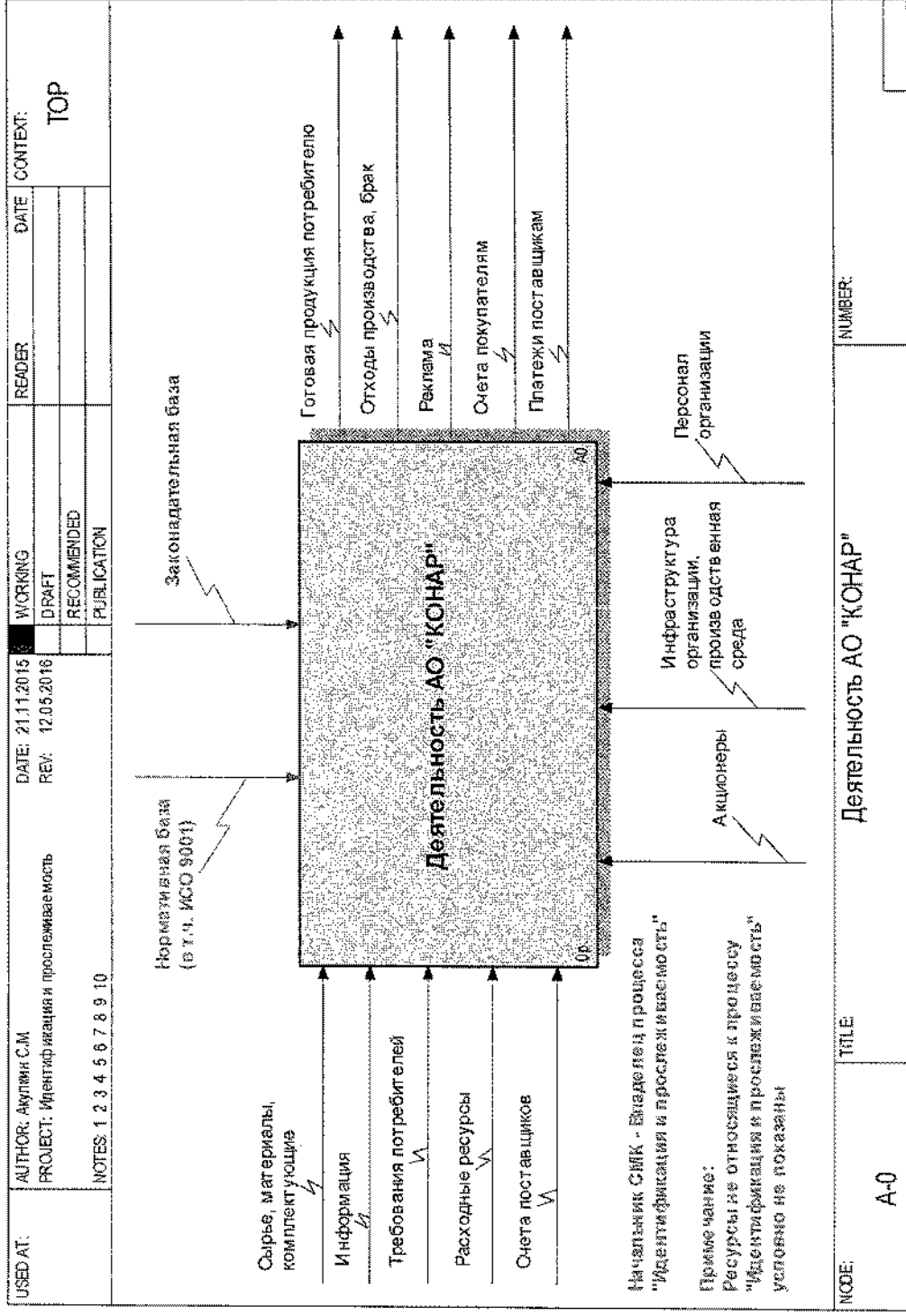


Рисунок К.1 – Деятельность АО «КОНАР»

Продолжение приложения К

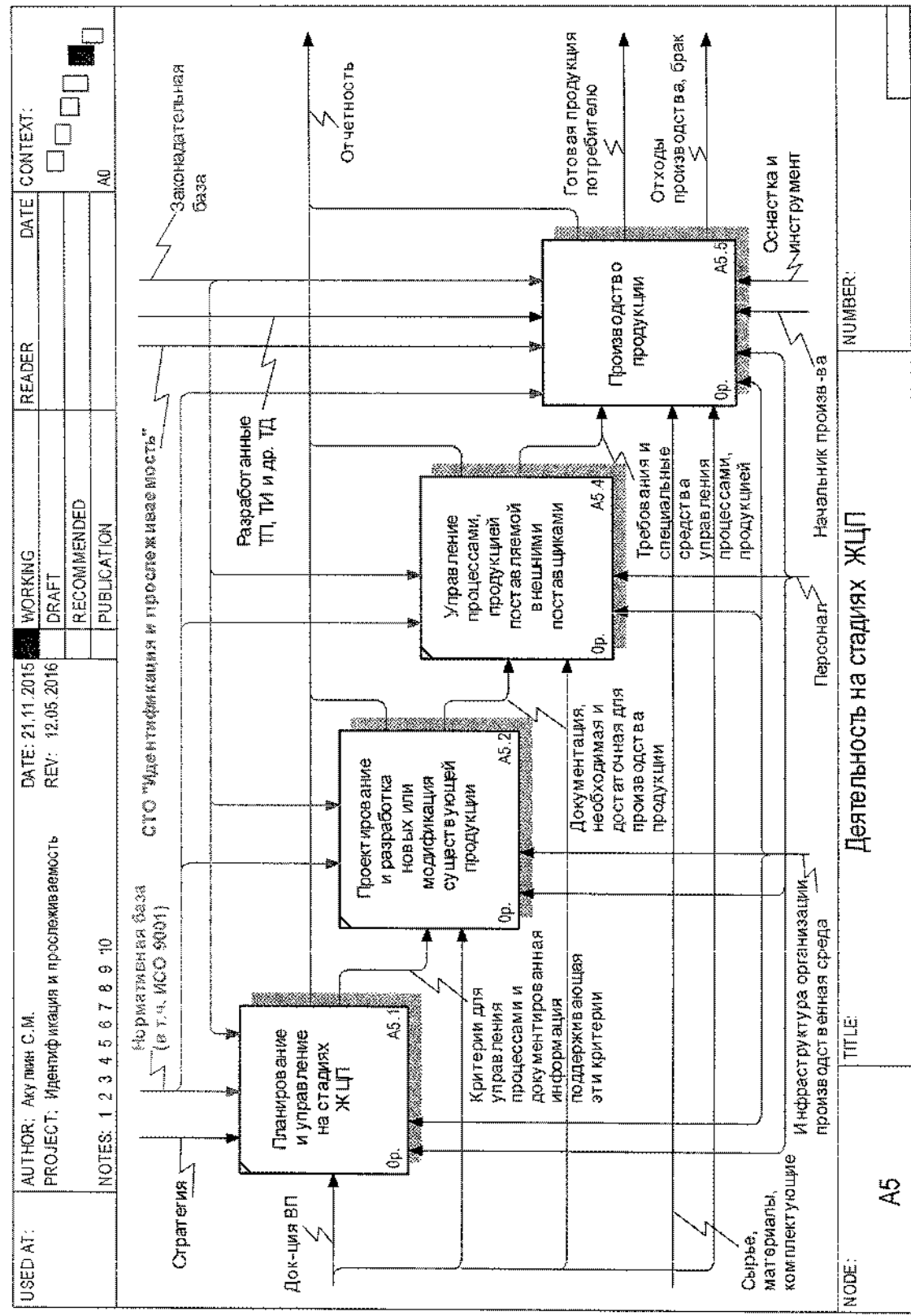


Рисунок К.2 – Декомпозиция процесса «Деятельность на стадиях ЖЦП»

Продолжение приложения К

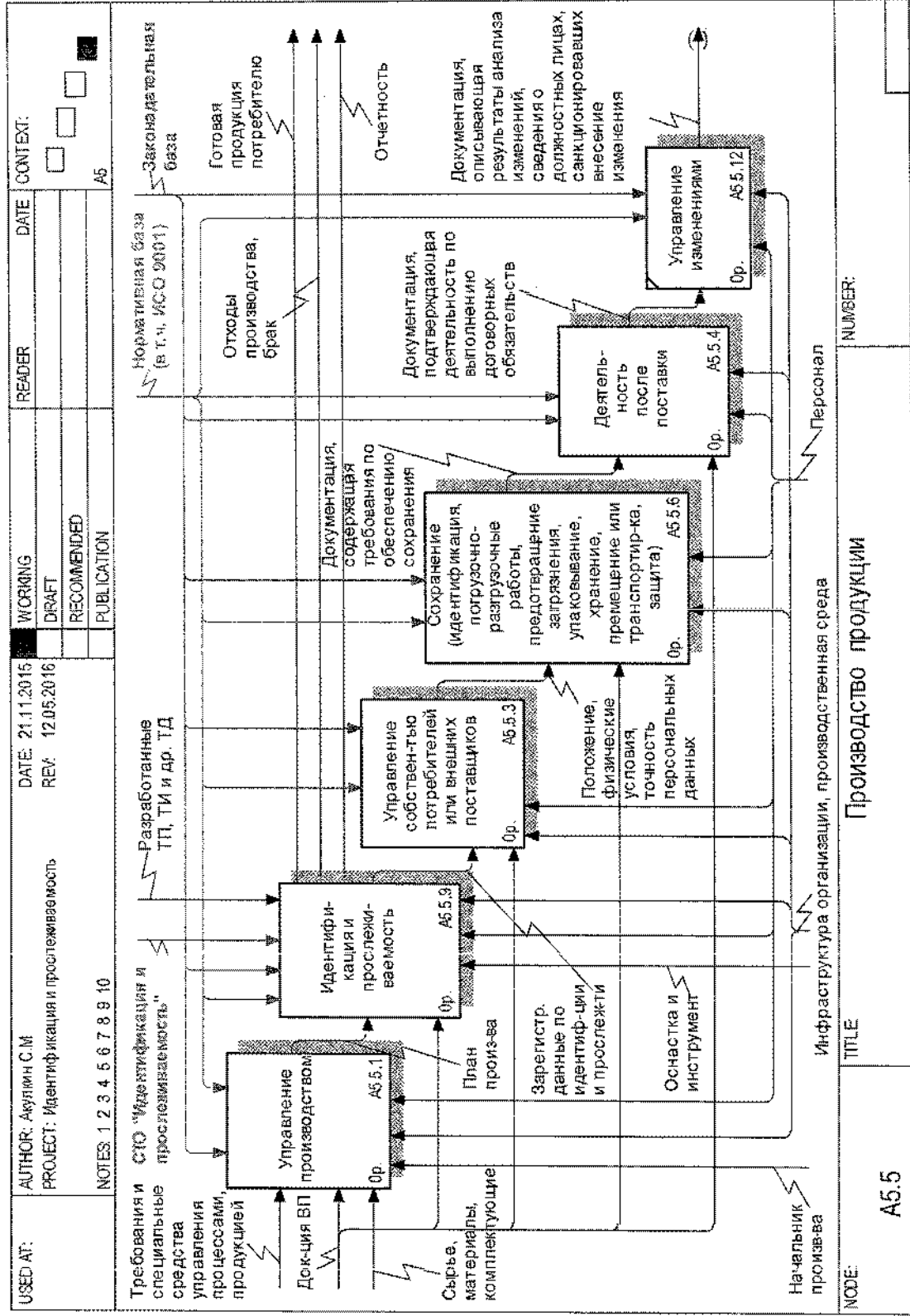


Рисунок К.3 – Декомпозиция процесса «Производство продукции»

Продолжение приложения К

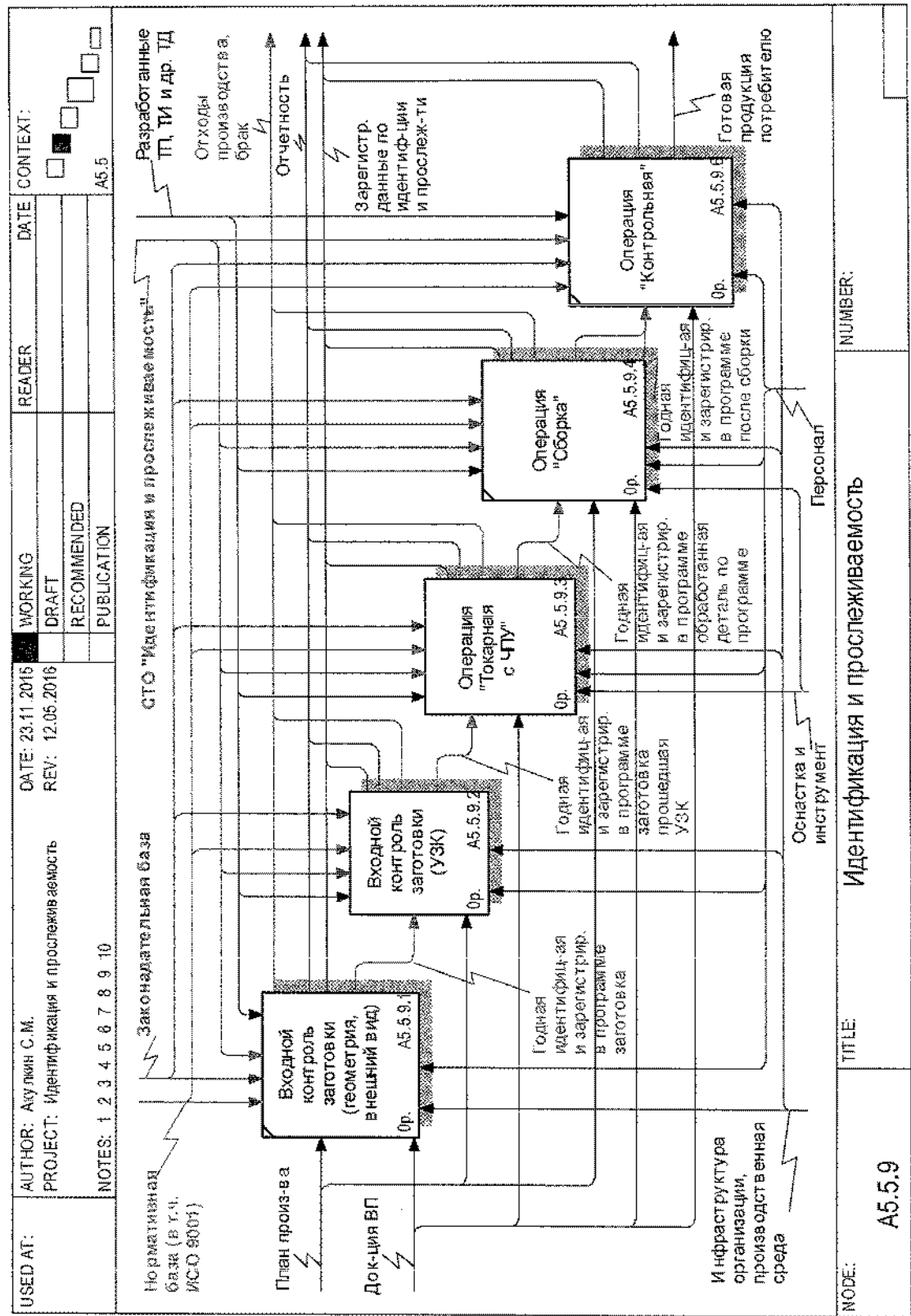


Рисунок К.4 – Декомпозиция процесса «Идентификация и прослеживаемость»

Продолжение приложения К

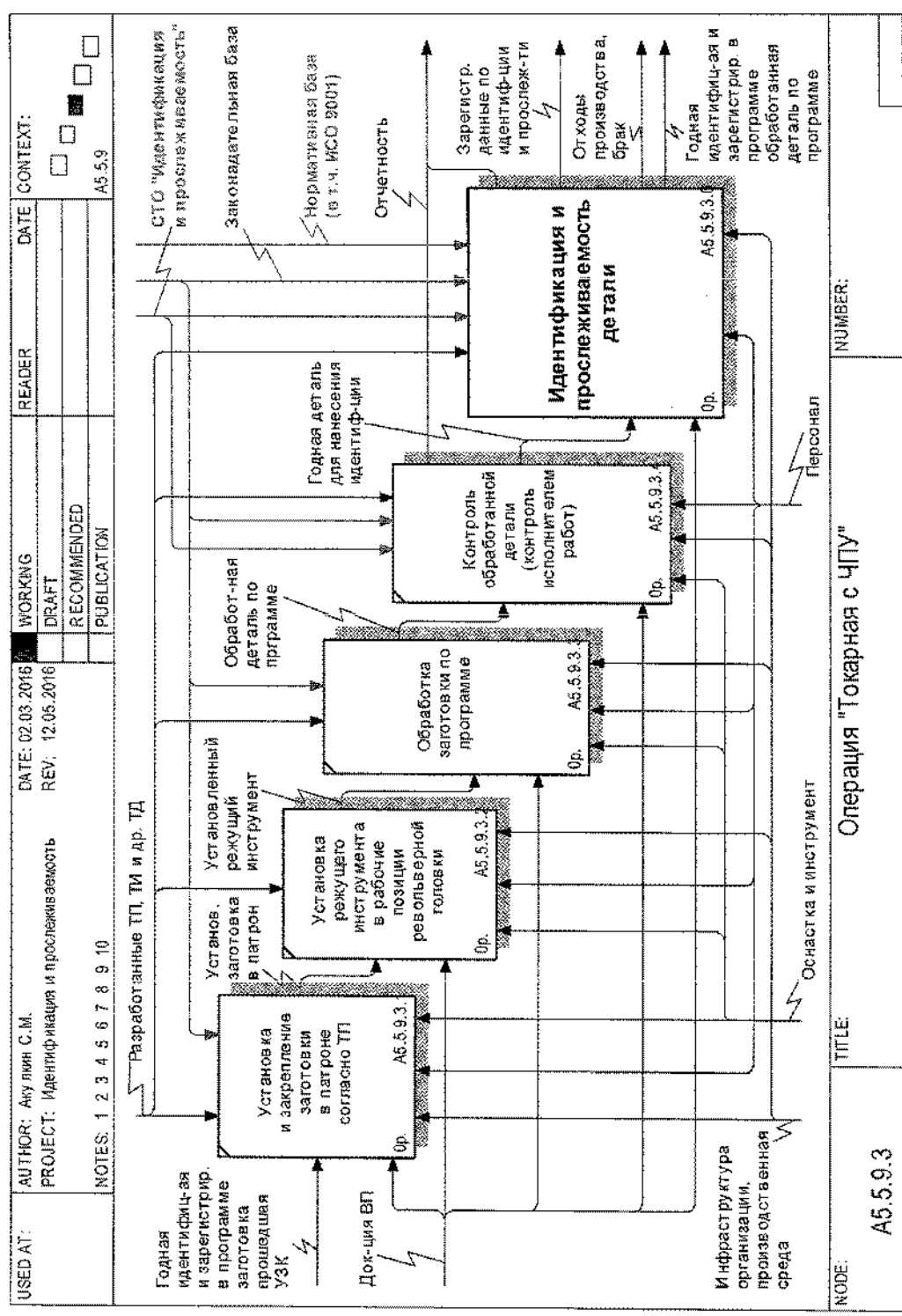


Рисунок К.5 — Декомпозиция процесса «Операция Точарная с ЧПУ»

Примечание: Процесс «Идентификация и прослеживаемость» для каждого вида операций один. В качестве примера, рассмотрена операция «Точарная с ЧПУ», описанной в блоке А 5.5.9.3. Процесс «Идентификация и прослеживаемость детали» для этой операции описан в блоке А 5.5.9.3.6

Продолжение приложения К

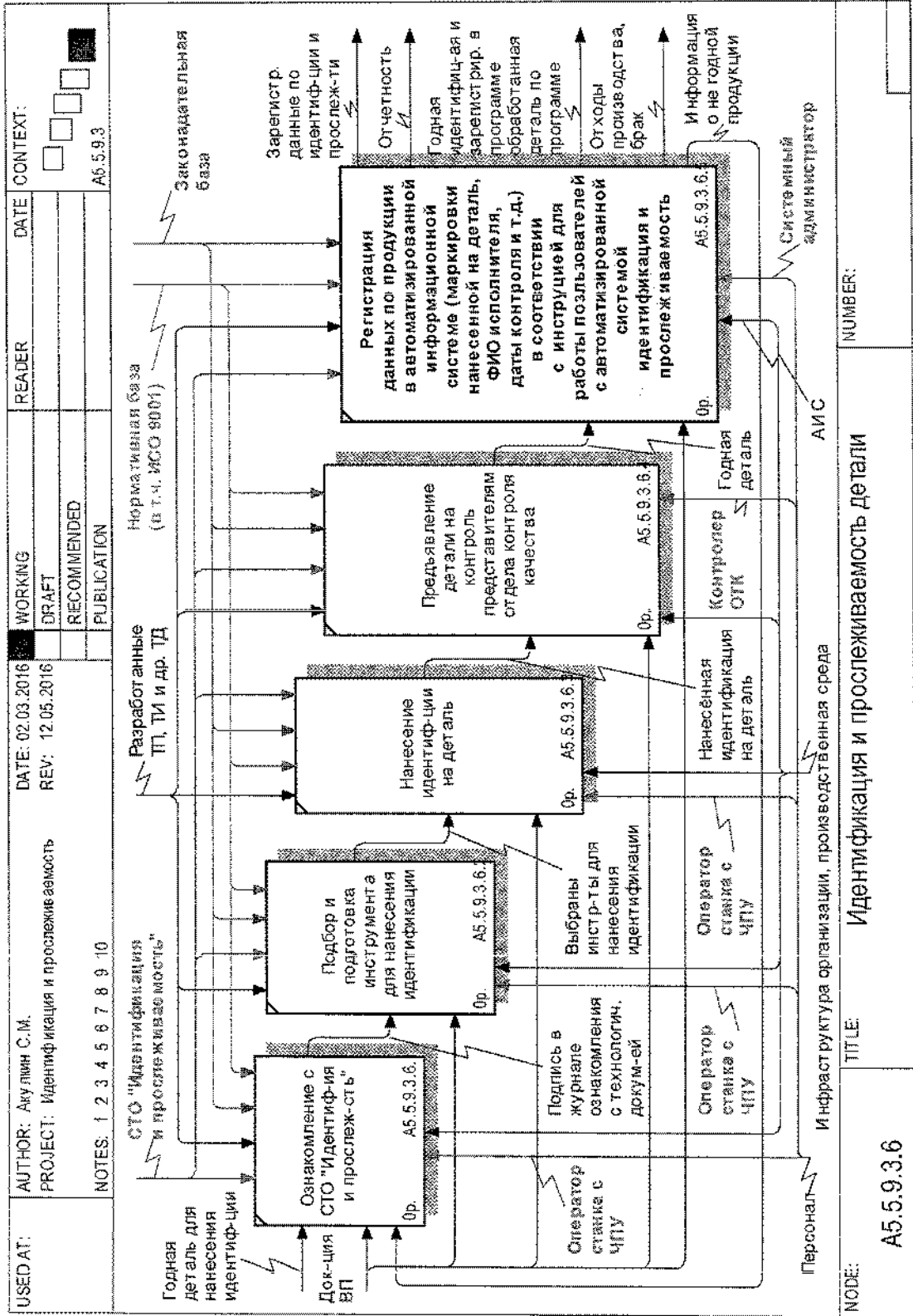


Рисунок К.6 – Деконпозиция процесса «Идентификация и прослеживаемость детали»

ПРИЛОЖЕНИЕ Л
(обязательное)

**Диаграмма последовательности производства
сборочного узла «Шпиндель»**

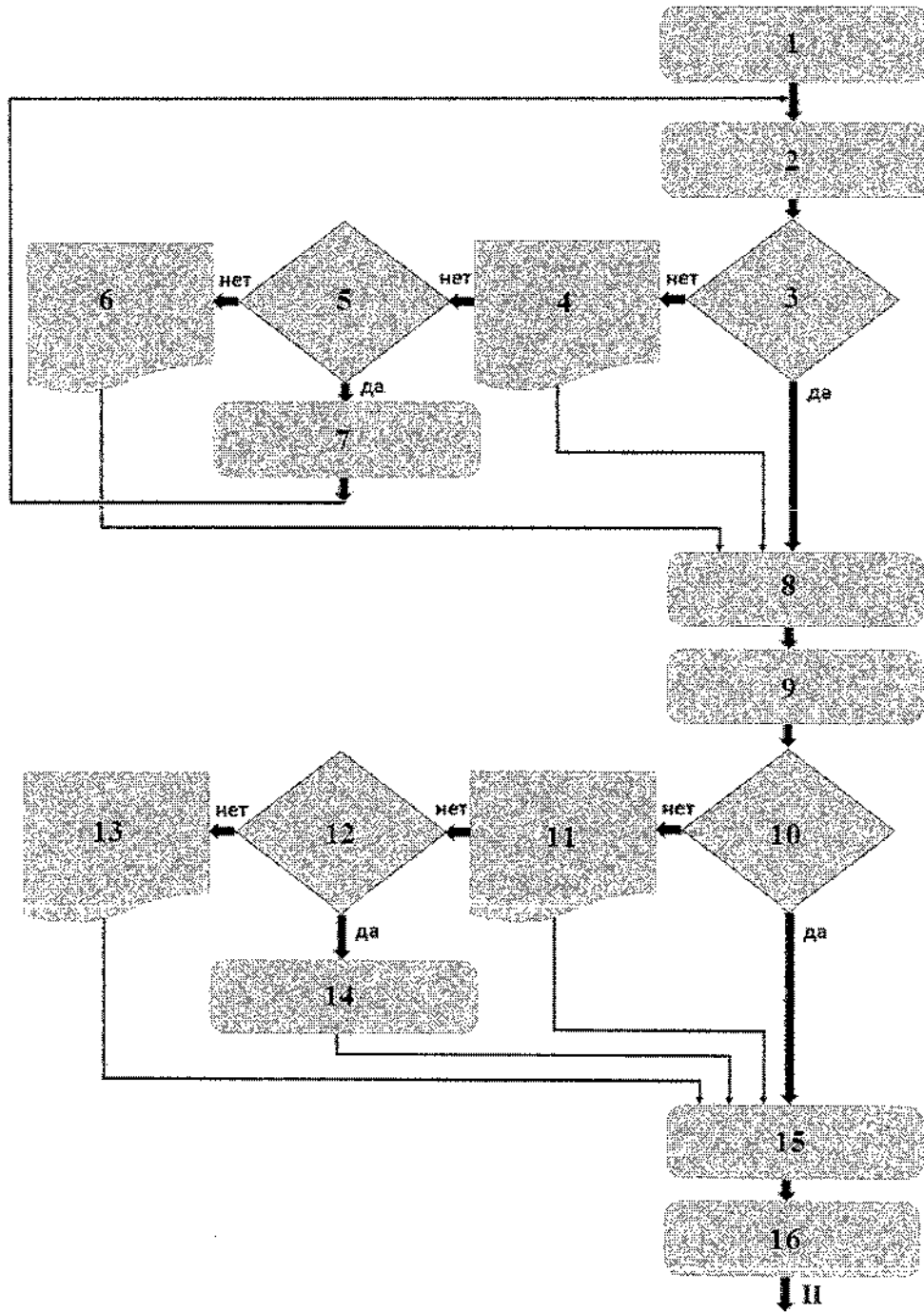
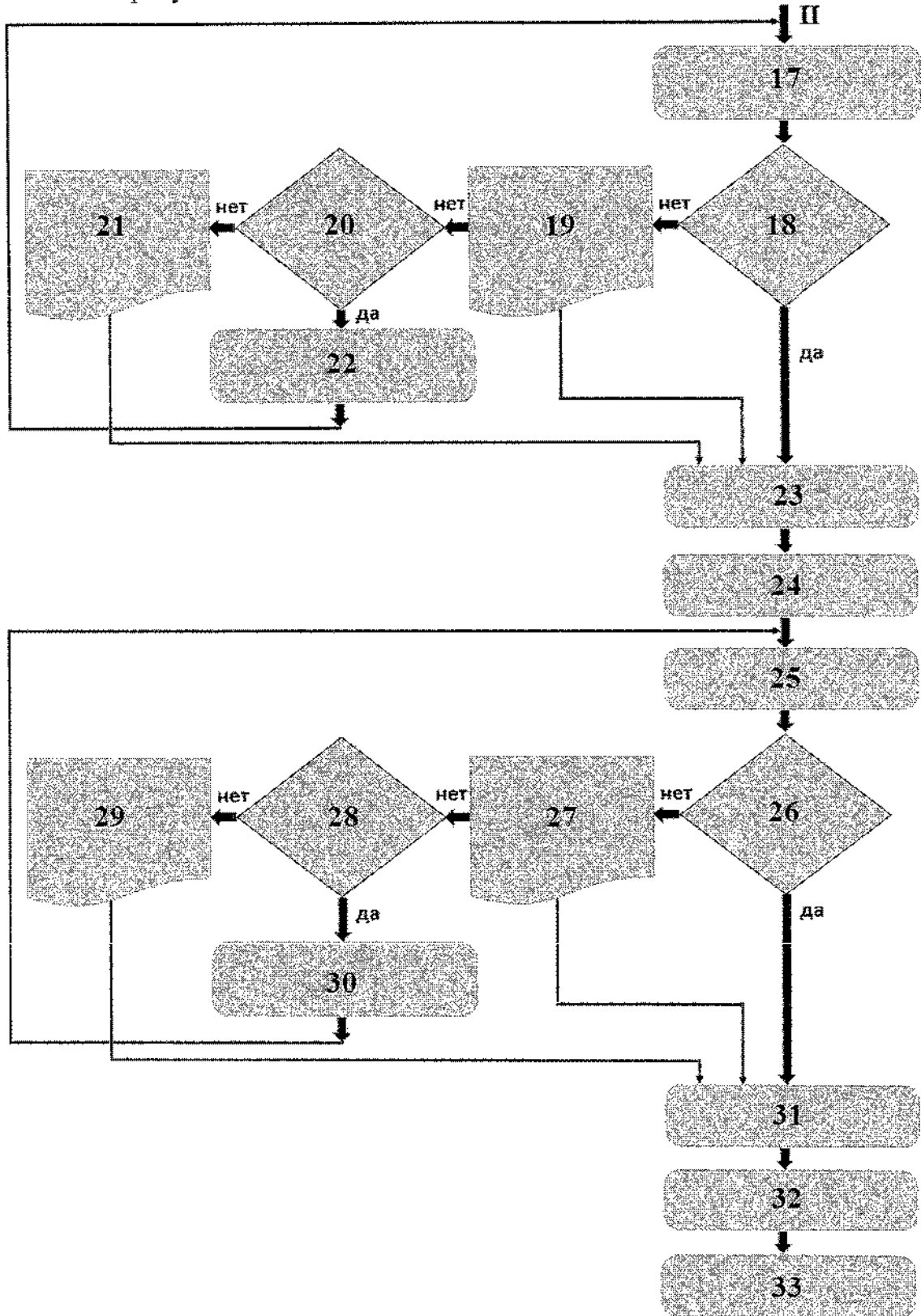


Рисунок Л.1 – Диаграмма последовательности производства
сборочного узла «Шпиндель»

Окончание рисунка Л.1



АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016
		Стр. 33 из 36

Алгоритм и матрица распределения ответственности производства сборочного узла «Шпиндель» представлены в таблице Л.1.

Таблица Л.1 – Алгоритм и матрица распределения ответственности производства сборочного узла «Шпиндель»

Этапы работ	Ответственный	Исполнитель
1 График производства	Директор производства	Начальник производства
2 Входной контроль заготовки «Бобышка», «Шток», «Штифт». Специалистом склада: – контроль наличия сопроводительной документации; – контроль наличия и правильности маркировки на заготовках. Специалистом ОТК (ОКК): – контроль сопроводительной документации, наличие и правильность заполненных данных в сертификатах/ паспортах качества; – контроль наличия и правильности маркировки на заготовках; – контроль геометрических параметров.	Начальник склада Начальник ОТК (ОКК)	Кладовщик Контролер ОТК (ОКК)
3 Принятие решения. Сопроводительная документация соответствует НТД? Маркировка заготовки соответствует КД?	Начальник ОТК (ОКК)	Инженер ОТК (ОКК)
4 Оформление документа о несоответствии продукции установленным требованиям согласно процедуры обращения с несоответствующей продукцией «ДП-СМК-8.7-01-2016». Регистрация документа специалистом ОТК (ОКК) в АИС. Данные о результатах контроля специалист фиксирует в соответствии ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».	Начальник ОТК (ОКК)	Инженер ОТК (ОКК)
5 Принятие решения по доработке или окончательному браку. Доработка возможна?	Начальник конструкторского отдела	Ведущий инженер-конструктор
6 Оформление акта о браке, перемещение изделия в изолятор брака. Регистрация документа специалистом ОТК (ОКК) в АИС. Данные о результатах контроля специалист фиксирует в соответствии ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».	Начальник ОТК (ОКК)	Инженер ОТК (ОКК)
7 Доработка собственными силами предприятия	Директор производства	Начальник производства

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016
		Стр. 34 из 36

Продолжение таблицы Л.1

Содержание	Ответственный	Исполнитель
8 Регистрация данных по результатам ВК заготовок специалистами склада, ОТК (ОКК) в АИС. Данные о результатах контроля специалисты фиксируют в соответствии ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».	Начальники склада, ОТК (ОКК)	Кладовщик, контролер ОТК (ОКК)
9 ВК (ультразвуковой контроль) заготовок специалистом ЛНК.	Начальник ЛНК	Дефектоскопист
10 Принятие решения Результаты УЗК соответствуют НТД?	Начальник ЛНК	Дефектоскопист
11 Оформление заключения УЗК. Регистрация документа специалистом ЛНК в АИС. Данные о результатах контроля специалист фиксирует в соответствии с ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».	Начальник ЛНК	Дефектоскопист
12 Принятие решения по допуске в производство или окончательному браку. Допустимые несоответствия по УЗК?	Начальник ЛНК	Дефектоскопист
13 Оформление акта о браке, перемещение изделия в изолятор брака. Регистрация документа специалистом ОТК (ОКК) в АИС. Данные специалист фиксирует в соответствии ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».	Начальник ОТК (ОКК)	Инженер ОТК (ОКК)
14 Дефекты УЗК допустимы. Регистрация документа специалистом ОТК (ОКК) в АИС. Данные специалист фиксирует в соответствии ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».	Начальник ОТК (ОКК)	Инженер ОТК (ОКК)
15 Регистрация данных по результатам ВК (ультразвуковой контроль) заготовок специалистом ЛНК в АИС. Данные о результатах контроля специалист фиксирует в соответствии ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».	Начальник ЛНК	Дефектоскопист
16 Механическая обработка заготовок	Директор производства	Начальник производства

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016
		Стр. 35 из 36

Продолжение таблицы Л.1

Содержание	Ответственный	Исполнитель
17 Контроль геометрических параметров после механической обработки	Начальники ОТК (ОКК)	Контролер ОТК (ОКК)
18 Принятие решения Геометрические параметры соответствуют КД?	Начальники ОТК (ОКК)	Контролер ОТК (ОКК)
19 Оформление документа о несоответствии продукции установленным требованиям согласно процедуры обращения с несоответствующей продукцией «ДП-СМК-8.7-01-2016». Регистрация документа специалистом ОТК (ОКК) в АИС. Данные о результатах контроля специалист фиксирует в соответствии ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».	Начальник ОТК (ОКК)	Инженер ОТК (ОКК)
20 Принятие решения по доработке или окончательному браку. Доработка возможна?	Начальник конструкторского отдела	Ведущий инженер-конструктор
21 Оформление акта о браке, перемещение изделия в изолятор брака. Регистрация документа специалистом ОТК (ОКК) АИС. Данные о результатах контроля специалист фиксирует в соответствии ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».	Начальник ОТК (ОКК)	Инженер ОТК (ОКК)
22 Доработка собственными силами предприятия	Директор производства	Начальник производства
23 Регистрация данных по результатам контроля после механической обработки деталей специалистом ОТК (ОКК) в АИС. Данные о результатах контроля специалист фиксирует в соответствии ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».	Начальники склада, ОТК (ОКК)	Контролер ОТК (ОКК)
24 Сборка шпинделей. Регистрация присвоенного зав. номера шпинделя и зав. номеров его комплектующих (Бобышка + Шток + Штифт) производственным мастером участка в АИС. Данные о результатах контроля специалист фиксирует в соответствии ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».	Директор производства	Мастер участка

АО «КОНАР»	СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ	СТО СМК 8.5.2-01-2016
		Стр. 36 из 36

Окончание таблицы Л.1

Содержание	Ответственный	Исполнитель
<p>25 Контроль сборки шпинделей (Бобышка + Шток + Штифт) При контроле проверяют:</p> <ul style="list-style-type: none"> — количество и качество изделий; — наличие и правильность маркировки каждого изделия, входящего в сборку; — наличие и правильность маркировки сборочных единиц (шпиндель в сборе); — геометрические размеры; — недопустимые дефекты поверхности. 	Начальники ОТК (ОКК)	Контролер ОТК (ОКК)
<p>26 Принятие решения. Сборка шпинделей соответствует КД?</p>	Начальники ОТК (ОКК)	Контролер ОТК (ОКК)
<p>27 Оформление документа о несоответствии продукции установленным требованиям согласно процедуры обращения с несоответствующей продукцией «ДП-СМК-8.7-01-2016». Регистрация документа специалистом ОТК (ОКК) в АИС. Данные специалист фиксирует в соответствие ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».</p>	Начальник ОТК (ОКК)	Инженер ОТК (ОКК)
<p>28 Принятие решения по доработке или окончательному браку. Доработка возможна?</p>	Начальник конструкторского отдела	Ведущий инженер-конструктор
<p>29 Оформление акта о браке, перемещение изделия в изолятор брака. Регистрация документа специалистом ОТК (ОКК) в АИС. Данные о результатах контроля специалист фиксирует в соответствие ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».</p>	Начальник ОТК (ОКК)	Инженер ОТК (ОКК)
<p>30 Доработка собственными силами предприятия</p>	Директор производства	Начальник производства
<p>31 Регистрация данных по результатам контроля после операции «Сборка» специалистом ОТК (ОКК) в АИС. Данные о результатах контроля специалист фиксирует в соответствие ИП 60202-01-2016 «Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости».</p>	Начальники склада, ОТК (ОКК)	Контролер ОТК (ОКК)
<p>32 Оформление паспорта качества на продукцию</p>	Начальник ОТК (ОКК)	Инженер ОТК (ОКК)
<p>33 Упаковка продукции. Перемещение на склад готовой продукции.</p>	Начальник склада	Комплектовщик

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КОНАР»

УТВЕРЖДАЮ

Первый зам. генерального директора

_____ ФИО

« ____ » _____ 2016 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
для автоматизации системы идентификации
и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель»

ТЗ 21783089-023-2016

Главный технолог

_____ (подпись) (Ф.И.О)

Директор по качеству

_____ (подпись) (Ф.И.О)

Зам. коммерческого директора
по снабжению

_____ (подпись) (Ф.И.О)

Директор по производству

_____ (подпись) (Ф.И.О)

Начальник производства

_____ (подпись) (Ф.И.О)

Начальник ОКК (ОТК)

_____ (подпись) (Ф.И.О)

Начальник КО

_____ (подпись) (Ф.И.О)

АО «КОНАР»	ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	ТЗ 21783089-023-2016
	для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель»	Стр. 2 из 19

Техническое задание на разработку автоматизированной системы идентификации и прослеживаемости изготовления сборочного узла «Шпиндель» – Челябинск: АО «КОНАР», 2015. – 19 с.

1 Разработана	Акционерным Обществом «КОНАР»
2 Внесена, проверена	Инженером по качеству Акционерного Общества «КОНАР»
3 Принята	На заседании Совета по качеству № 125 от 15.10.2015
4 Введена	Впервые
5 Редакция	№ 1

© АО «КОНАР», 2016

Настоящее техническое задание не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения АО «КОНАР»

АО «КОНАР»	<p style="text-align: center;">ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель»</p>	ТЗ 21783089-023-2016 Стр. 3 из 19
------------	--	--------------------------------------

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	5
4 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	6
5 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	7
5.1 Общие требования к системе	7
5.2 Требования к типам данных	8
5.3 Требования к каналам связи	9
5.4 Перспективы развития и модернизации системы	14
5.5 Требования к надежности программного обеспечения	15
5.6 Требования по эргономике и дизайну	15
5.7 Требования к сохранности информации при сбоях и авариях	16
5.8 Требования к сервисам и функциональности	16

АО «КОНАР»	<p style="text-align: center;">ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель»</p>	ТЗ 21783089-023-2016 Стр. 4 из 19
------------	--	--------------------------------------

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий техническое задание устанавливает основные требования на разработку автоматизированной информационной системы для сбора, накопления, хранения, поиска, обработки, передачи информации о параметрах продукции и комплектующих, связанных с качеством, а также последовательности и полноты выполнения контрольных и технологических операций на всех этапах производства.

Настоящее техническое задание предназначено для применения Службой информационных технологий АО «КОНАР», разрабатывающих автоматизированную информационную систему для производства сборочного узла «Шпиндель».

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГОСТ Р ISO 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

ГОСТ Р ISO 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 8.009-84 Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений

ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ Р 52720-2007 Арматура трубопроводная. Термины и определения

ГОСТ РК 34.602-89 Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ РК 34.601-90 Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

АО «КОНАР»	ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель»	ТЗ 21783089-023-2016 Стр. 7 из 19
------------	--	--------------------------------------

5 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Автоматизированная информационная система (АИС) предназначена для выполнения требований отраслевых стандартов АРІ, в которых сказано, что в целях обеспечения прослеживаемости продукции и предоставления оперативного доступа к информации о качестве идентифицируемой единицы продукции (партии), а также этапах ее производственного цикла, предприятие должно применять автоматизированные информационные системы.

В результате внедрения АИС должны быть обеспечены следующие требования:

- осуществление прослеживаемости материалов, полуфабрикатов и комплектующих, применяемых при изготовлении продукции;
- учет характеристик технологических и контрольных операций (время проведения, фактические характеристики продукции, процесса);
- связь между данными и пользователем, осуществляющими операции ввода, редактирования и удаления этих данных, в целях установления лиц, ответственных за выполнение действий с каждой конкретной записью системы;
- доступ к информации по продукции, изготавливаемой и отгружаемой в адрес ОАО «АК «Транснефть» для представителей технического надзора.

В качестве инфраструктурного программного обеспечения (сервер приложений, сервер базы данных) должно использоваться свободное программное обеспечение с открытыми исходными кодами, распространяемое на бесплатной основе.

5.1 Общие требования к системе

5.1.1 АИС должна иметь возможность подключения сотрудников всех подразделений организации (не менее 50 пользователей).

5.1.2 Производительность системы не должна уменьшаться при пиковых нагрузках и при росте баз данных системы.

АО «КОНАР»	ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель»	ТЗ 21783089-023-2016 Стр. 8 из 19
------------	--	--------------------------------------

5.1.3 Система должна быть интуитивно понятна для пользователя.

5.1.4 Система должна поддерживать разграничение прав доступа к данным в зависимости от полномочий пользователя.

5.1.5 Система должна поддерживать как полнотекстовый поиск, так и по отдельным критериям.

5.1.6 Система должна обеспечивать автоматическую архивацию данных, поддержку настраиваемых нумераторов для регистрации данных, ведение номенклатуры изготовленной продукции.

5.1.7 Система должна обеспечивать функции контроля исполнения контрольных операций (полностью или этапов) и функции напоминаний о необходимости проведения контроля.

5.1.8 Система должна обладать интеграционными возможностями с базами данных созданных с помощью 1С, табличными данными Microsoft Excel.

5.2 Требования к типам данных

Система должна поддерживать перечисленный далее в этом разделе набор типов данных по комплектующему и готовому изделию. При появлении в одном из полей идентификатора «брак» или «не годен» дальнейшее заполнение и редактирование полей по данной комплектующей должно быть запрещено. Система должна обеспечивать невозможность повторного внесения пользователем комплектующей с таким же номером чертежа и заводским номером, как на забракованную комплектующую.

5.2.1 Шток

5.2.1.1 Общие данные содержащие набор полей:

– **чертеж заготовки штока.** Указывается номер чертежа заготовки штока. Заполняется сотрудниками склада;

– **номер сертификата качества (паспорта) штока.** Заполняется номер сертификата или паспорта на заготовку штока, после проверки ОТК (ОКК) данных документов на соответствие требованиям НТД. Поле обязательно для

АО «КОНАР»	ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель»	ТЗ 21783089-023-2016 Стр. 9 из 19
------------	--	--------------------------------------

заполнения. Заполняется сотрудниками склада;

– **номер плавки.** В этом поле вносится номер плавки по сертификационным данным. Поле обязательное для заполнения. Заполняется сотрудниками склада;

– **материал штока.** Заполняется марка материала штока. Поле обязательное к заполнению. Заполняется сотрудниками склада;

– **чертеж штока.** Указывается номер чертежа штока. Поле обязательно для заполнения. Заполняется сотрудниками производства;

– **заводской номер штока.** Заполняется заводской номер штока. Поле обязательно для заполнения. Заполняется сотрудниками производства.

5.2.1.2 Маршрут движения в производстве, содержащий набор полей:

– **дата поступления заготовки штока на склад.** Поле должно содержать дату прихода заготовки штока на склад, идентификатор оператора, производившего ввод данных. Поле обязательное к заполнению. Заполняется сотрудниками склада.

– **данные о визуально-измерительном контроле заготовки штока.** Поле должно содержать отметку о прохождении ВИК, Ф.И.О. контролера, производившего контроль, дату контроля, номер и дату протокола ВИК (при наличии). Поле должно содержать идентификатор – годен/не годен. Заполняется сотрудниками ОТК.

– **дата поступления заготовки штока на УЗК.** Поле должно содержать дату прихода заготовки штока на УЗК, идентификатор оператора, производившего ввод данных. Поле обязательное к заполнению. Заполняется сотрудниками ЛНК.

– **дата поступления на механическую обработку.** Поле должно содержать дату передачи заготовки штока на механическую обработку, идентификатор оператора, производившего ввод данных. Заполняется сотрудниками производства.

– **данные о визуально-измерительном контроле штока после механической обработки.** Поле должно содержать отметку о прохождении ВИК, Ф.И.О. контролера, производившего контроль, дату контроля, номер и дату

АО «КОНАР»	ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель»	ТЗ 21783089-023-2016 Стр. 10 из 19
------------	--	---------------------------------------

протокола ВИК (при наличии). Поле должно содержать идентификатор – годен/не годен. Заполняется сотрудниками ОТК.

– **дата поступления на сборку**. Поле должно содержать дату передачи штока на сборку. Заполняется сотрудниками производства.

5.2.1.3 Данные о проведенных контролях. При разработке данного раздела должна быть предусмотрена возможность для администратора системы корректировать поля – добавлять, удалять, изменять наименования полей.

– **УЗК (сплошность) металла заготовки штока**. Поле должно содержать Ф.И.О. дефектоскописта, номер заключения, дату проведения контроля. Поле должно содержать идентификатор – годен/не годен. Заполняется дефектоскопистом.

5.2.2 Бобышка

5.2.2.1 Общие данные содержащие набор полей:

– **чертеж заготовки бобышки**. Указывается номер чертежа заготовки бобышки. Заполняется сотрудниками склада;

– **номер сертификата качества (паспорта) бобышки**. Заполняется номер сертификата или паспорта на заготовку бобышки, после проверки ОТК (ОКК) данных документов на соответствие требованиям НТД. Поле обязательно для заполнения. Заполняется сотрудниками склада;

– **номер плавки**. В этом поле вносится номер плавки по сертификационным данным. Поле обязательное для заполнения. Заполняется сотрудниками склада;

– **материал бобышки**. Заполняется марка материала бобышки. Поле обязательное к заполнению. Заполняется сотрудниками склада;

– **чертеж бобышки**. Указывается номер чертежа бобышки. Поле обязательно для заполнения. Заполняется сотрудниками производства;

– **заводской номер бобышки**. Заполняется заводской номер бобышки. Поле обязательно для заполнения. Заполняется сотрудниками производства.

5.2.2.2 Маршрут движения в производстве, содержащий набор полей:

– **дата поступления заготовки бобышки на склад**. Поле должно содержать

АО «КОНАР»	ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель»	ТЗ 21783089-023-2016 Стр. 6 из 19
------------	--	--------------------------------------

3.9 рекламация: Акт, оформленный по установленной форме, о результатах рассмотрения обнаруженных в период действия гарантийных обязательств несоответствий качества/комплектности поставленной продукции требованиям технической и сопроводительной документации задвижки;

4 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем техническом задании применены следующие сокращения:

ВИК – визуально-измерительный контроль;

ГОСТ – межгосударственный стандарт;

КД – конструкторская документация;

ОР – отраслевой регламент;

ОТК – отдел технического контроля;

ОТТ – общие технические требования;

РД – руководящий документ;

СТО – стандарт организации;

ТУ – технические условия.

АО «КОНАР»	ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель»	ТЗ 21783089-023-2016
		Стр. 11 из 19

дату прихода заготовки бобышки на склад, идентификатор оператора, производившего ввод данных. Поле обязательное к заполнению. Заполняется сотрудниками склада.

– **данные о визуально-измерительном контроле заготовки бобышки.** Поле должно содержать отметку о прохождении ВИК, Ф.И.О. контролера, производившего контроль, дату контроля, номер и дату протокола ВИК (при наличии). Поле должно содержать идентификатор – годен/не годен. Заполняется сотрудниками ОТК.

– **дата поступления заготовки бобышки на УЗК.** Поле должно содержать дату прихода заготовки бобышки на УЗК, идентификатор оператора, производившего ввод данных. Поле обязательное к заполнению. Заполняется сотрудниками ЛНК.

– **дата поступления на механическую обработку.** Поле должно содержать дату передачи заготовки бобышки на механическую обработку, идентификатор оператора, производившего ввод данных. Заполняется сотрудниками производства.

– **данные о визуально-измерительном контроле бобышки после механической обработки.** Поле должно содержать отметку о прохождении ВИК, Ф.И.О. контролера, производившего контроль, дату контроля, номер и дату протокола ВИК (при наличии). Поле должно содержать идентификатор – годен/не годен. Заполняется сотрудниками ОТК.

– **дата поступления на сборку.** Поле должно содержать дату передачи бобышки на сборку. Заполняется сотрудниками производства.

5.2.2.3 Данные о проведенных контролях. При разработке данного раздела должна быть предусмотрена возможность для администратора системы корректировать поля – добавлять, удалять, изменять наименования полей.

– **УЗК (сплошность) металла заготовки бобышки.** Поле должно содержать Ф.И.О. дефектоскописта, номер заключения, дату проведения контроля. Поле должно содержать идентификатор – годен/не годен. Заполняется

АО «КОНАР»	ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель»	ТЗ 21783089-023-2016 Стр. 12 из 19
------------	--	---------------------------------------

дефектоскопистом.

5.2.3 Штифт

5.2.3.1 Общие данные содержащие набор полей:

– **чертеж заготовки штифта.** Указывается номер чертежа заготовки бобышки. Заполняется сотрудниками склада;

– **номер сертификата качества (паспорта) штифта.** Заполняется номер сертификата или паспорта на заготовку штифта, после проверки ОТК (ОКК) данных документов на соответствие требованиям НТД. Поле обязательно для заполнения. Заполняется сотрудниками склада;

– **номер плавки.** В этом поле вносится номер плавки по сертификационным данным. Поле обязательное для заполнения. Заполняется сотрудниками склада;

– **материал штифта.** Заполняется марка материала штифта. Поле обязательное к заполнению. Заполняется сотрудниками склада;

– **чертеж штифта.** Указывается номер чертежа штифта. Поле обязательно для заполнения. Заполняется сотрудниками производства;

– **заводской номер штифта.** Заполняется заводской номер штифта. Поле обязательно для заполнения. Заполняется сотрудниками производства.

5.2.3.2 Маршрут движения в производстве, содержащий набор полей:

– **дата поступления заготовки штифта на склад.** Поле должно содержать дату прихода заготовки штифта на склад, идентификатор оператора, производившего ввод данных. Поле обязательное к заполнению. Заполняется сотрудниками склада.

– **данные о визуально-измерительном контроле заготовки штифта.** Поле должно содержать отметку о прохождении ВИК, Ф.И.О. контролера, производившего контроль, дату контроля, номер и дату протокола ВИК (при наличии). Поле должно содержать идентификатор – годен/не годен. Заполняется сотрудниками ОТК.

– **дата поступления заготовки штифта на УЗК.** Поле должно содержать дату прихода заготовки штифта на УЗК, идентификатор оператора,

АО «КОНАР»	ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель»	ТЗ 21783089-023-2016 Стр. 14 из 19
------------	--	---------------------------------------

5.4 Перспективы развития и модернизации системы

При создании системы должны быть предусмотрены перспективы развития и возможности последующей модернизации в ходе появления новых задач по автоматизации рабочих процессов структурных подразделений, а также появления новых тенденций прогрессивных новаций в мире информационных технологий.

Должны быть предусмотрены следующие направления развития:

- система должна обеспечивать возможность расширения числа пользователей системы;
- расширение функциональности системы в процессе ее сопровождения (изменение функциональности эксплуатируемых подсистем и внедрение новых подсистем) без перепрограммирования системы;
- система должна быть масштабируемой, с возможностью адаптации к новым требованиям заказчика;
- обновление и модернизация инфраструктурного программного обеспечения;
- возможность перспектив интеграции системы со смежными информационными системами.

5.5 Требования к надежности программного обеспечения

5.5.1 Система должна обеспечивать возможность функционирования 24 часа в сутки, с возможным прерыванием эксплуатации только в случае аварии.

5.5.2 Восстановление полной работоспособности системы после аварий должно обеспечиваться путем повторной инсталляции системного

АО «КОНАР»	ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель»	ТЗ 21783089-023-2016 Стр. 16 из 19
------------	--	---------------------------------------

5.8 Требования к сервисам и функциональности

5.8.1 Базовые требования

В системе должна обеспечиваться функциональность, покрывающая возможности создания, редактирования, просмотра по данным, внесенным в систему. Ниже приводится таблица с набором базовых функциональных возможностей, которые должна обеспечивать СЭД.

Таблица 1 – Базовые функциональные возможности системы

Возможность	Наличие
Создание любых регистрационных карточек комплектующих и готовых изделий	Да
Поиск по всем атрибутам регистрационной карточки (полям данных)	Да
Полнотекстовый поиск по всей регистрационной карточке (всем данным)	Да
Возможность сортировки, фильтрации, многоуровневой группировки данных	Да
Запоминание системой настроенного пользователем представления, с использованием средств поиска, сортировки, фильтрации, группировки	Да
Возможность построения простых отчетов	Да
Автоматическая отправка данных в архив по разным критериям	Да
Поиск по архиву	Да
Наличие отдельной архивной базы, способной размещаться на отдельном носителе (сервере)	Да
Ведение номенклатуры	Да
Ведение произвольных нумераторов для формирования регистрационных номеров изделий и комплектующих	Да
Присоединение файлов любых форматов к документам, записям справочников	Да

АО «КОНАР»	ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель»	ТЗ 21783089-023-2016
		Стр. 17 из 19

Продолжение таблицы 1

Сканирование документов, распознавание	Предусмотреть такую возможность для расширения функционала системы в дальнейшем
Контроль заполнения обязательных полей	Да
Применение справочников	Предусмотреть такую возможность для расширения функционала системы в дальнейшем
Интерфейс, определяющий показ пользователям только тех действий, которые им необходимы на определенном этапе жизненного цикла изделия в зависимости от роли	Да
Определение набора полей документов (справочников), отображаемых в журналах (табличных представлениях) без программирования	Предусмотреть такую возможность для расширения функционала системы в дальнейшем
Гибкое разграничение прав доступа к базам данных	Да
Организация резервного копирования системы (автоматически, по расписанию)	Да
Поддержка основных распространенных браузеров	В зависимости от выбора варианта реализации
Возможности интеграции с другими информационными системами	Да

5.8.2 Типизированные поля базы данных

Чтобы защитить документы от ввода некорректной информации, а также облегчить сам процесс заполнения полей документа, каждое поле должно иметь некоторый тип. Наличие типизации полей позволит также создавать специализированные фильтры, учитывающие особенности данных, хранимых в полях.

5.8.3 Архив

В составе системы должен быть встроенный Архив. Архивирование документов должно осуществляться автоматически и настраиваться администратором. Архивация может происходить по истечении заданного периода времени с момента заполнения поля «Отгрузка изделия». Архивные

АО «КОНАР»	ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	ТЗ 21783089-023-2016
	для автоматизации системы идентификации и прослеживаемости производства сборочного узла «Шпиндель»	Стр. 18 из 19

базы данных должны давать возможность просмотра всей информации. Редактирование данных должно быть возможно только администратором системы.

5.8.4 Безопасность

Доступ пользователей к документам должен быть строго регламентирован. Каждой пользователь системы должен заходить в нее под своим именем и со своим паролем. Настройка прав на доступ к документам должна осуществляться администратором системы. Права доступа к документам должны настраиваться на основании того, к какому подразделению предприятия относится пользователь и его должности. Например, контролеру ОТК доступ нужен только для заполнения и редактирования определенных полей, а инженеру по качеству нужен доступ к редактированию всех полей, невзирая на их авторство.

5.8.5 Особые условия

Настоящее техническое задание может уточняться и изменяться в установленном порядке.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «КОНАР»

УТВЕРЖДАЮ

Первый зам. генерального директора

_____ ФИО

« ____ » _____ 2016 г.

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ РАБОТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ
С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ
ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ

ИП 60202-01-2016

Главный технолог

_____ (подпись) _____ (Ф.И.О)

Директор по качеству

_____ (подпись) _____ (Ф.И.О)

Директор по производству

_____ (подпись) _____ (Ф.И.О)

Начальник ОКК (ОТК)

_____ (подпись) _____ (Ф.И.О)

Начальник КО

_____ (подпись) _____ (Ф.И.О)

АО «КОНАР»	ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ РАБОТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ	ИП 60202-01-2016
		Стр. 2 из 28

ИП 60202-01-2016 Инструкция для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости – Челябинск: АО «КОНАР», 2016. – 28 с.

- | | |
|----------------------|--|
| 1 Разработана | Акционерным Обществом «КОНАР» |
| 2 Внесена, проверена | Инженером по качеству
Акционерного Общества «КОНАР» |
| 3 Принята | На заседании Совета по качеству № 139
от 10.02.2016 |
| 4 Введена | Впервые |
| 5 Редакция | № 1 |

© АО «КОНАР», 2016

Настоящий стандарт организации не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения АО «КОНАР»

АО «КОНАР»	ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ РАБОТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ	ИП 60202-01-2016
		Стр. 3 из 28

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	5
4 СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ	5
5 РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ В АИС НА ЭТАПЕ ВК ЗАГОТОВОК «ШТОК», «ШТИФТ» И «БОБЫШКА», СПЕЦИАЛИСТАМИ СКЛАДА, ЛНК, ОТК (ОКК)	6
6 РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ В АИС СПЕЦИАЛИСТАМИ ОТК (ОКК) ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ	13
7 РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ В АИС СПЕЦИАЛИСТАМИ ОТК (ОКК) ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ	16
8 ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ СБОРОЧНОГО ИЗДЕЛИЯ «ШПИНДЕЛЬ» В АИС	21

АО «КОНАР»	ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ РАБОТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ	ИП 60202-01-2016
		Стр. 4 из 28

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая инструкция определяет порядок регистрации данных в автоматизированной информационной системе при производстве сборочного узла «Шпиндель».

Настоящая инструкция предназначена для применения во всех структурных подразделениях АО «КОНАР», осуществляющих и обеспечивающих производство сборочного узла «Шпиндель».

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей инструкции использованы ссылки на следующие нормативно-технические документы:

ГОСТ ISO 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

ГОСТ ISO 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей инструкции применены следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 качество: Степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям;

3.2 контроль: Процедура оценивания соответствия путем наблюдения и суждений, сопровождаемых соответствующими измерениями, испытаниями или калибровкой;

3.3 маркирование: Процесс нанесения на объект идентификации соответствующей информации в виде совокупности знаков, шифров, символов и т.д., отражающих отличительные признаки материала, детали или изделия, и позволяющих обеспечить прослеживаемость;

АО «КОНАР»	ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ РАБОТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ	ИП 60202-01-2016
		Стр. 5 из 28

3.4 **несоответствие:** Невыполнение требования;

3.5 **прослеживаемость:** Возможность проследить историю, применение или местонахождение того, что рассматривается;

3.6 **соответствие:** Выполнение требования.

4 СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

В настоящей инструкции применены следующие сокращения и обозначения:

АИС – автоматизированная информационная система;

ВК – входной контроль;

ЛНК – лаборатория неразрушающего контроля;

ОКК – отдел контроля качества;

ОТК – отдел технического контроля.

АО «КОНАР»	ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ РАБОТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ	ИП 60202-01-2016
		Стр. 6 из 28

5 РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ В АИС НА ЭТАПЕ ВК ЗАГОТОВОК «ШТОК», «ШТИФТ» И «БОБЫШКА», СПЕЦИАЛИСТАМИ СКЛАДА, ЛНК, ОТК (ОКК)

5.1 После проведения предварительного входного контроля (наличие документов о качестве), специалист склада должен зафиксировать результаты ВК в АИС.

5.2 Для подтверждения качества принятых на склад заготовок, должен быть осуществлен ВК со стороны специалистов ЛНК и ОТК (ОКК).

5.3 Алгоритм регистрации результатов ВК в АИС специалистами склада, ЛНК и ОТК (ОКК) приведен ниже, на примере заготовки «Шток».

5.3.1 Для специалиста склада необходимо выполнить следующие действия:

5.3.1.1 запустить АИС;

5.3.1.2 выбрать вкладку «Номенклатура» (см. рисунок 1);

5.3.1.3 нажать на вкладку «Создать» (см. рисунок 2);

5.3.1.4 зарегистрировать информацию (см. рисунок 3):

- наименование изделия;
- группу, к которой относится изделие;
- вид номенклатуры;
- вид воспроизводства;
- номенклатурную группу.

5.3.1.5 сохранить зарегистрированные данные и перейти во вкладку «Единицы измерения» (см. рисунок 4);

5.3.1.6 указать единицы измерения (шт.) во вкладке «Единицы измерения» и количество фиксируемых заготовок;

5.3.1.7 нажать на вкладку «Записать и закрыть».

Результат регистрации заготовки «Шток» при поступлении на склад после предварительного ВК специалистом склада приведен на рисунке 5.

АО «КОНАР»	ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ РАБОТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ	ИП 60202-01-2016
		Стр. 7 из 28

Далее необходимо повторить выше указанные действия для заготовок «Штифт» и «Бобышка».

5.3.2 После проведения предварительного ВК специалистом склада с последующей регистрацией результатов в АИС, специалист ОТК (ОКК) должен провести ВИК заготовок. Для специалиста ОТК (ОКК) необходимо выполнить следующие действия:

5.3.2.1 запустить АИС;

5.3.2.2 выбрать вкладку «Номенклатура контроля качества» (см. рисунок 6);

5.3.2.3 выбрать вкладку «Маршрут», добавить вид контроля (визуально-измерительный контроль), поставить дату маршрута (см. рисунок 6);

5.3.2.4 перейти во вкладку «Контроль», добавить ФИО исполнителя работ, дату контроля, номер протокола ВИК, поставить статус годен/не годен (см. рисунок 7);

5.3.2.5 нажать на вкладку «Записать и закрыть».

Результат регистрация ВИК заготовки «Шток» приведен на рисунке 7.

Далее необходимо повторить выше указанные действия для заготовок «Штифт» и «Бобышка».

5.3.3 После проведения ВИК специалистом ОТК (ОКК) с последующей регистрацией результатов в АИС, специалист ЛНК должен провести ультразвуковой контроль заготовок. Для специалиста ЛНК необходимо выполнить следующие действия:

5.3.3.1 запустить АИС;

5.3.3.2 выбрать вкладку «Номенклатура контроля качества» (см. рисунок 8);

5.3.3.3 выбрать вкладку «Маршрут», добавить вид контроля (ультразвуковой контроль), поставить дату маршрута (см. рисунок 8);

5.3.3.4 перейти во вкладку «Контроль», добавить вид контроля (ультразвуковой контроль), ФИО исполнителя работ, дату контроля, номер протокола УЗК, поставить статус годен/не годен (см. рисунок 9);

5.3.3.5 нажать на вкладку «Записать и закрыть».

Результат регистрация УЗК заготовки «Шток» после проведения ВИК специалистом ОТК (ОКК) приведен на рисунке 9.

Далее необходимо повторить выше указанные действия для заготовок «Штифт» и «Бобышка».

5.3.4 При отрицательных результатах ВК, специалисты склада, ОТК (ОКК) и ЛНК должны зафиксировать несоответствия во вкладке «Группа несоответствие». Для регистрации несоответствий в АИС, специалистам склада, ОТК (ОКК) и ЛНК необходимо выполнить следующие действия:

5.3.4.1 выбрать вкладку «Группа несоответствие», номер акта, дату составления акта и краткое описание несоответствия (см. рисунок 10).

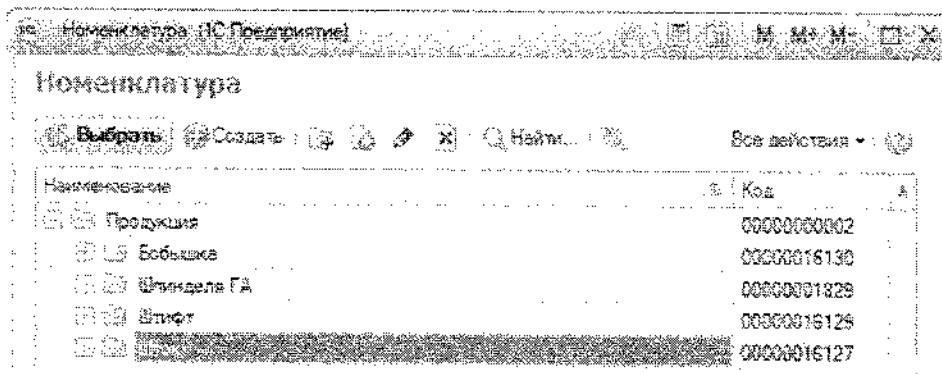


Рисунок 1 – Вкладка номенклатура

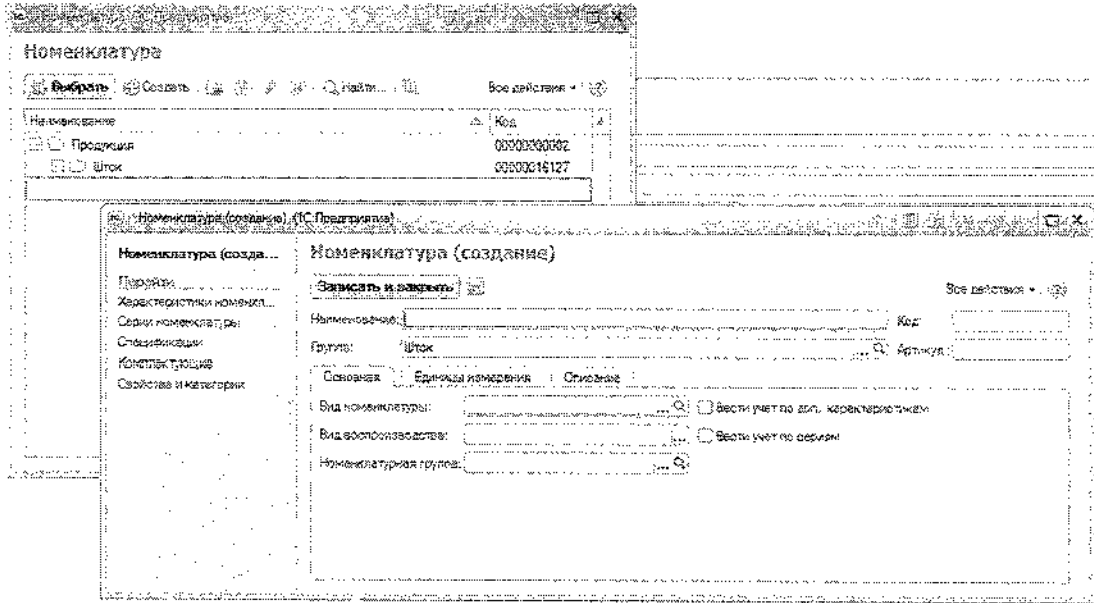


Рисунок 2 – Вкладка «Создать» для заготовки «Шток»

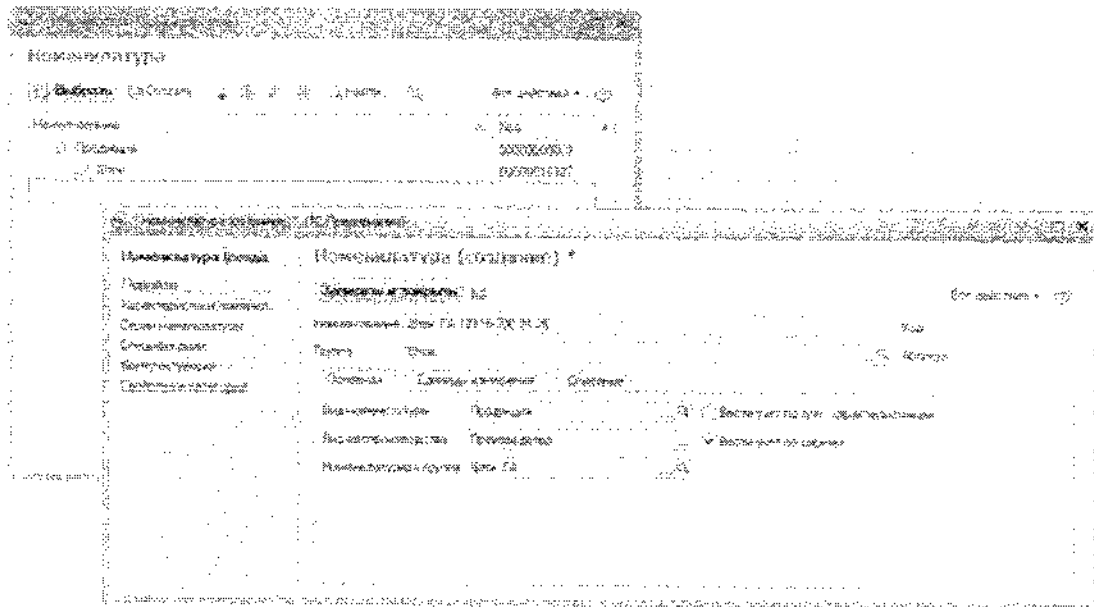


Рисунок 3 – Результат регистрации данных заготовки «Шток»

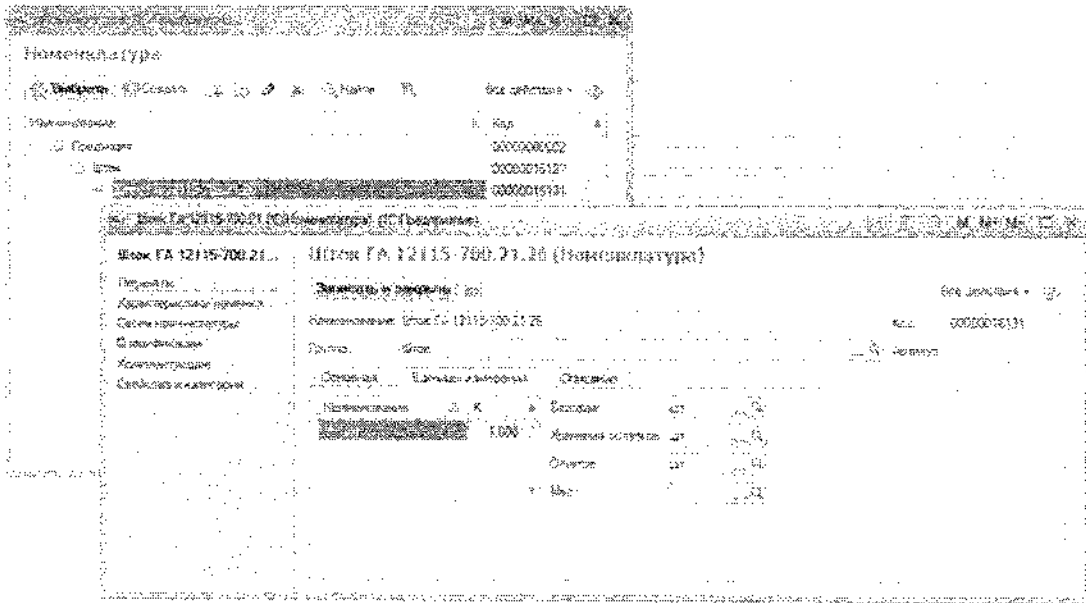


Рисунок 4 – Вкладка «Единицы измерения» для заготовки «Шток»

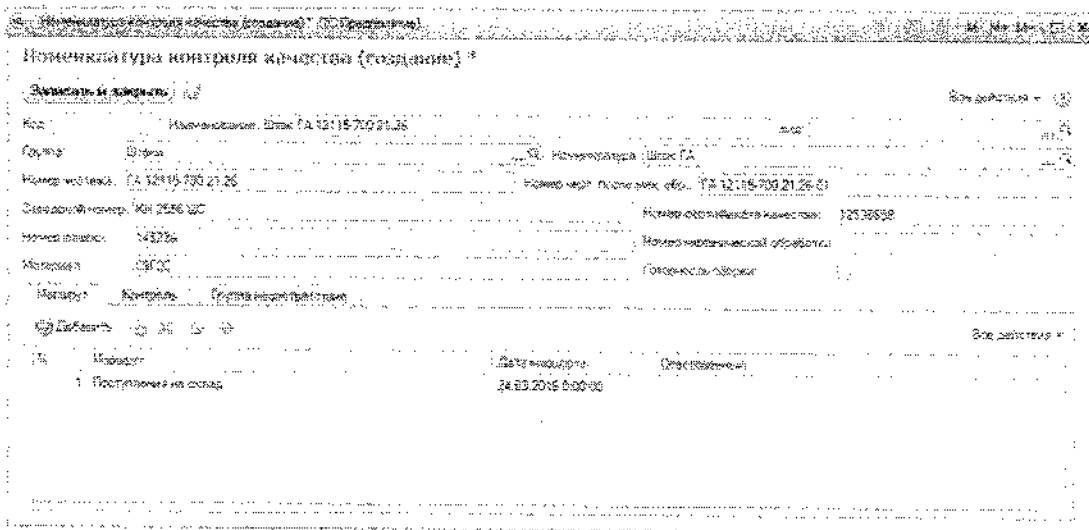


Рисунок 5 – Результат регистрации заготовки «Шток» при поступлении на склад после предварительного ВК специалистом склада

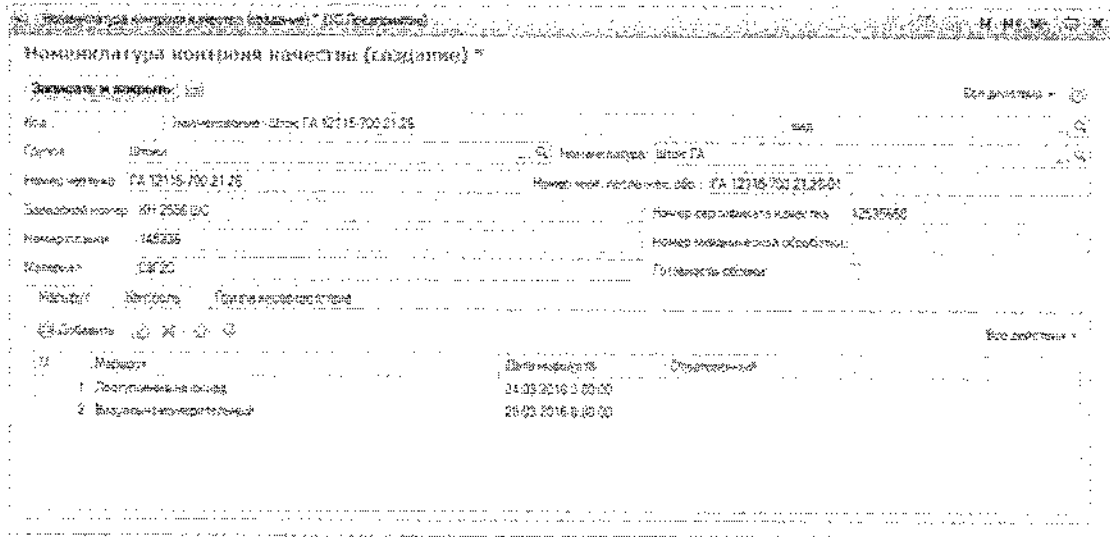


Рисунок 6 – Результат регистрации маршрута ВИК заготовки «Шток» после поступления на склад

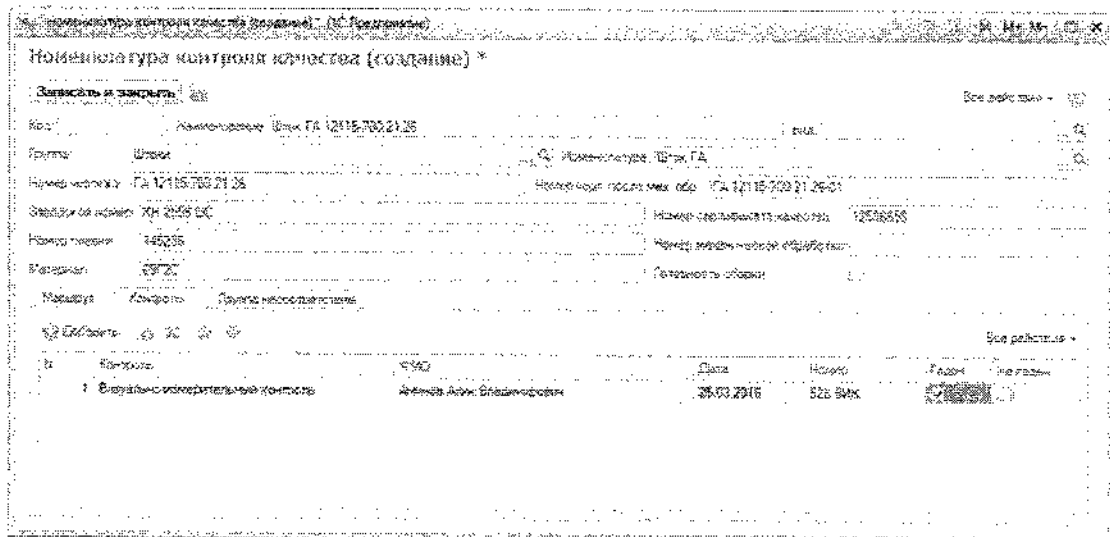


Рисунок 7 – Регистрация результатов ВИК заготовки «Шток» во вкладке «Контроль»

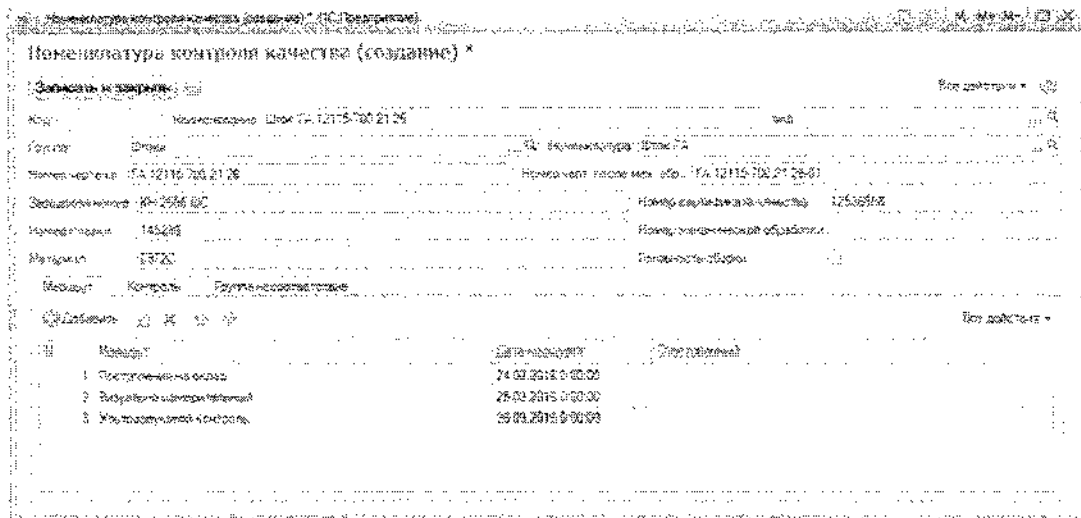


Рисунок 8 – Результат регистрации маршрута УЗК заготовки «Шток» после ВИК

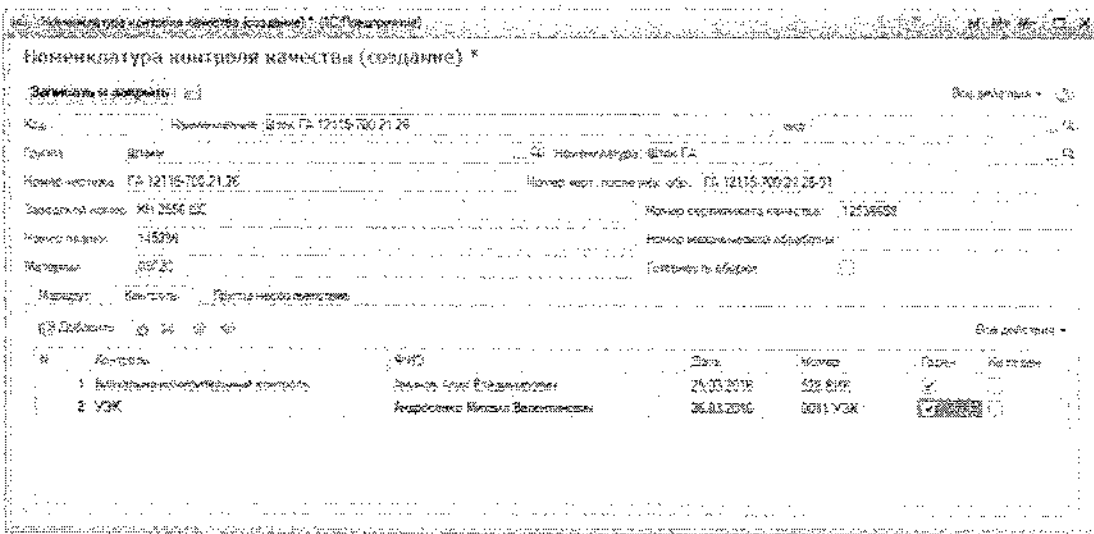


Рисунок 9 – Регистрация результатов УЗК заготовки «Шток» во вкладке «Контроль»

Номенклатура контроля качества готовое изделие (создание) (ИС:Предприятие)

Номенклатура контроля качества (создание) *

Записать и закрыть Все действия

Код: Наименование: Шток ГА 12115-700.21.28 вид:

Группа: Штоки Номенклатура: Шток ГА

Номер чертежа: ГА 12115-700.21.28 Номер черт. после мех. обр.: ГА 12115-700.21.28-01

Заводской номер: КН 2556 ШС Номер сертификата качества: 12536858

Номер плавки: 145236 Номер механической обработки:

Материал: 09Г2С Готовность сборки:

Маршрут: Контроль: Группа несоответствие

Добавить Все действия

И	№ акта	Дата	Краткое содержание

Рисунок 10 – Регистрация данных о несоответствующей продукции во вкладке «Группа несоответствие»

6 РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ В АИС СПЕЦИАЛИСТАМИ ОТК (ОКК) ПОСЛЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

6.1 После того, как партия деталей будет изготовлена (после механической обработки) и промаркирована, исполнитель работ (оператор станка), должен предъявить специалисту ОТК (ОКК) для проведения ВИК. Регистрацию данных в АИС по результатам контроля деталей после механической обработки, осуществляет специалист ОТК (ОКК).

6.2 Алгоритм занесения результатов контроля деталей, после механической обработки, специалистом ОТК (ОКК) в АИС приведен ниже, на примере заготовки «Шток». Для специалиста ОТК (ОКК) необходимо выполнить следующие действия:

6.2.1 запустить АИС;

АО «КОНАР»	ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ РАБОТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ	ИП 60202-01-2016
		Стр. 14 из 28

6.2.2 выбрать вкладку «Номенклатура контроля качества» (см. рисунок 11);

6.2.3 выбрать вкладку «Маршрут», добавить операцию «Механическая обработка» (см. рисунок 12), вид контроля «Визуально-измерительный контроль после механической обработки» (см. рисунок 13), поставить дату маршрута;

6.2.4 перейти на вкладку «Контроль», добавить ФИО исполнителя работ, дату контроля, номер протокола ВИК, поставить статус годен/не годен (см. рисунок 14);

6.2.5 нажать на вкладку «Записать и закрыть»;

Результат регистрации ВИК детали «Шток» после механической обработки специалистом ОТК (ОКК) приведен на рисунке 14.

Далее необходимо повторить выше указанные действия для деталей «Штифт» и «Бобышка».

6.3 При отрицательных результатах контроля деталей, после механической обработки, специалист ОТК (ОКК) должен зафиксировать несоответствия в АИС во вкладке «Группа несоответствие». Для регистрации несоответствий в АИС, специалисту ОТК (ОКК) необходимо выполнить следующие действия:

6.3.1.1 выбрать вкладку «Группа несоответствие», номер акта, дату составления акта и краткое описание несоответствия (см. рисунок 15).

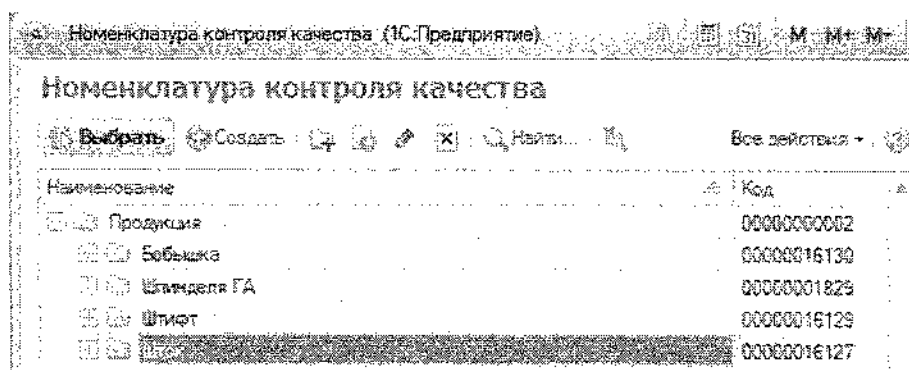


Рисунок 11 – Вкладка номенклатура

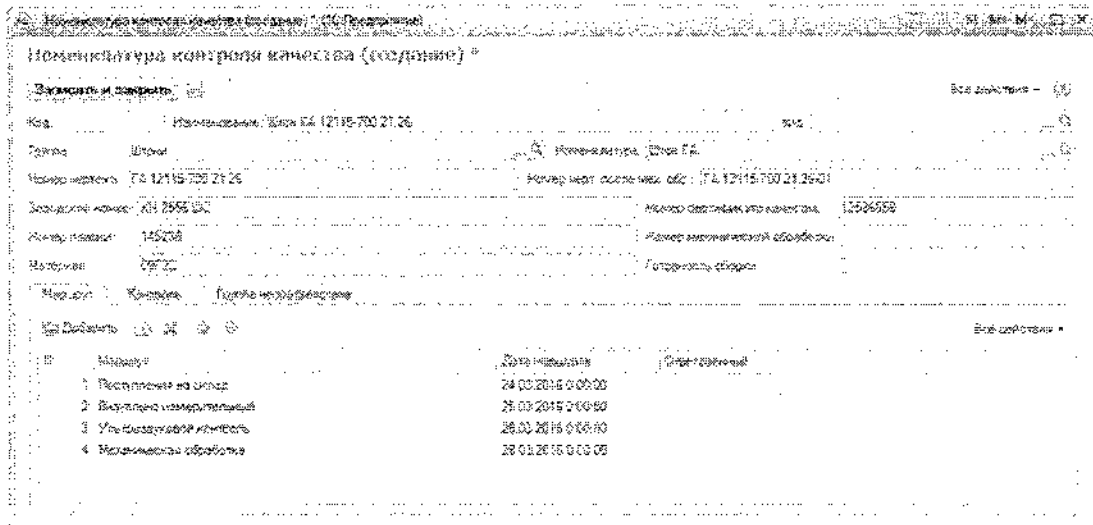


Рисунок 12 – Результат регистрации маршрута заготовки «Шток»
при поступлении на механическую обработку

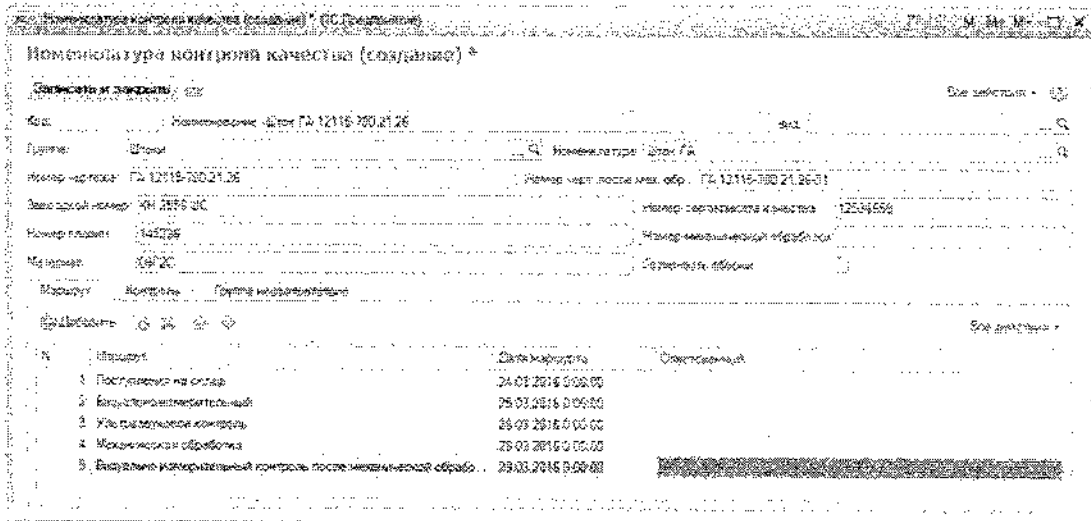


Рисунок 13 – Результат регистрации маршрута ВИК детали «Шток»
после механической обработки

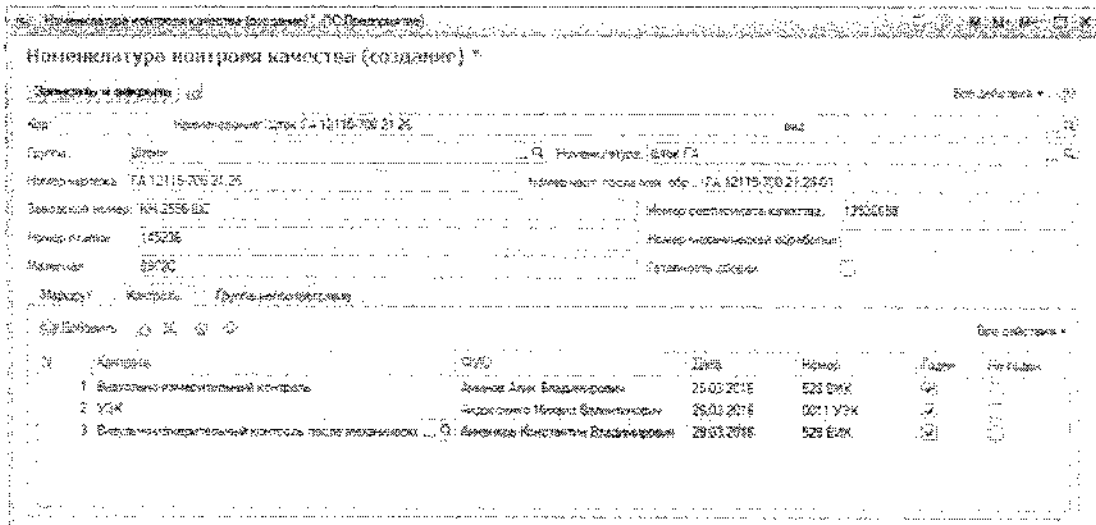


Рисунок 14 – Результат регистрации ВИК детали «Шток» после механической обработки во вкладке «Контроль»

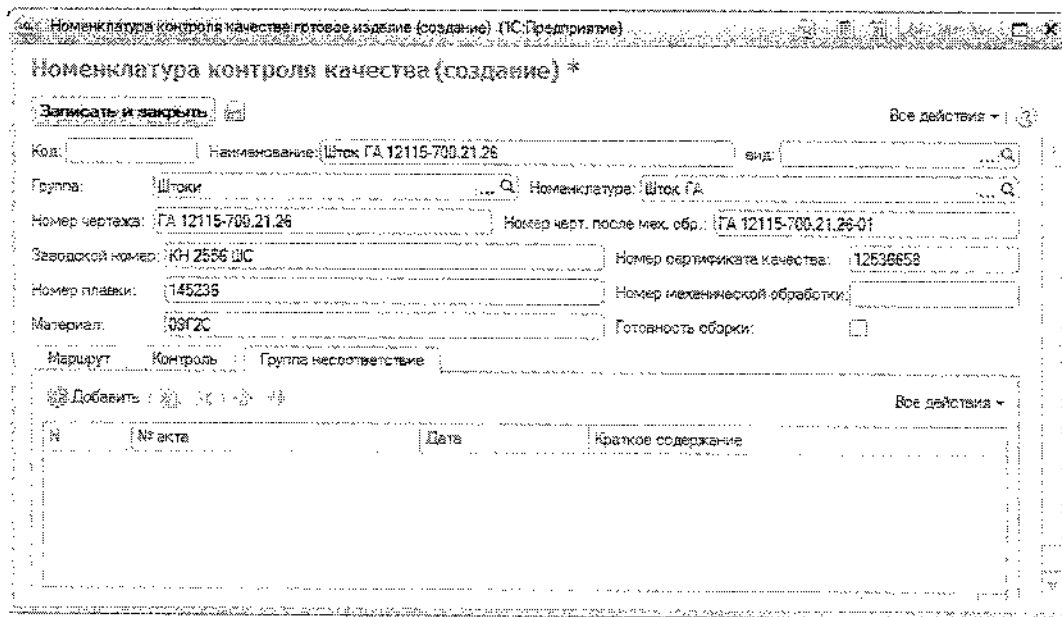


Рисунок 15 – Регистрация данных о несоответствующей продукции после механической обработки во вкладке «Группа несоответствие»

АО «КОНАР»	ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ РАБОТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ	ИП 60202-01-2016
		Стр. 17 из 28

7 РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ В АИС НА И ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ «СБОРКА ШПИНДЕЛЕЙ» СПЕЦИАЛИСТАМИ ОТК (ОКК) И МАСТЕРАМИ УЧАСТКА

7.1 После выдачи со склада годных деталей на участок сборки, мастер участка несет ответственность за правильность сборки, а также за правильность нанесения маркировки. Мастер участка проверяет правильность сборки и фиксирует результаты в АИС.

7.2 Алгоритм комплектования деталей «Шток», «Бобышка», «Штифт» входящих в сборочный узел «Шпиндель» мастером участка в АИС, приведен ниже. Для мастера участка необходимо выполнить следующие действия:

7.2.1 запустить АИС;

7.2.2 в появившемся окне «Рабочий стол технолога» нажать на правую кнопку мыши и выбрать пункт «Создать» (см. рисунок 16);

7.2.3 в появившемся окне «Номенклатура контроля качества готовое изделие (создание)» зафиксировать следующую информацию (см. рисунок 17):

- наименование изделия;
- номенклатуру;
- заводской номер готового изделия;
- обозначение сборочного чертежа;
- данные о заказчике;
- PID (персональный идентификационный номер);
- DN (номинальный диаметр).

7.2.4 перейти во вкладку «Состав» и посредством нажатия на вкладку «Добавить» выбрать комплектующие детали «Шток», «Бобышка», «Штифт» входящие в сборочный узел «Шпиндель» (см. рисунок 18, 19, 20).

7.2.5 Для подтверждения правильности сборки комплектующих деталей «Шток», «Бобышка», «Штифт» входящих в сборочный узел «Шпиндель» и их маркировки, мастер участка предъявляет специалисту ОТК (ОКК) для

АО «КОНАР»	ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ РАБОТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ	ИП 60202-01-2016
		Стр. 18 из 28

проведения ВИК. Результаты контроля сборочных узлов, специалист ОТК (ОКК) фиксирует во вкладке «Контроль» АИС (см. рисунок 21), а именно:

- ФИО исполнителя работ,
- дату контроля,
- номер протокола ВИК,
- статус годен/не годен
- нажать на вкладку «Записать и закрыть»;

7.2.6 На рисунке 22 представлен результат регистрации всех данных в АИС.

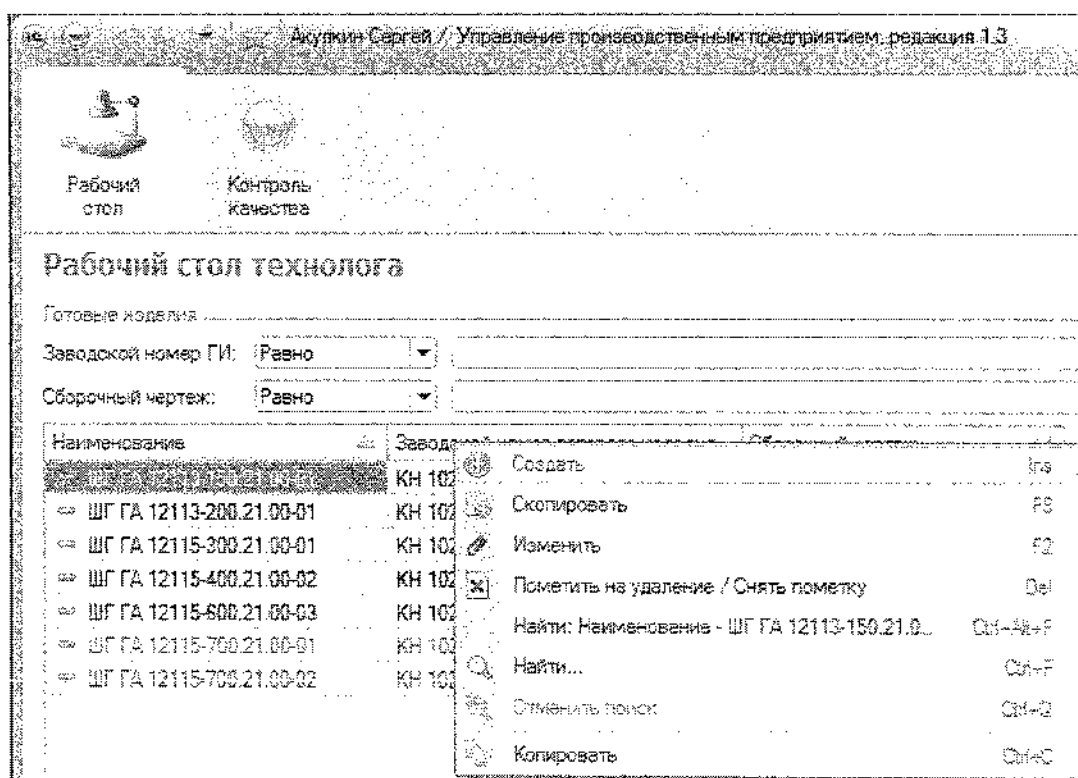


Рисунок 16 – Создание готового узла «Шпиндель»

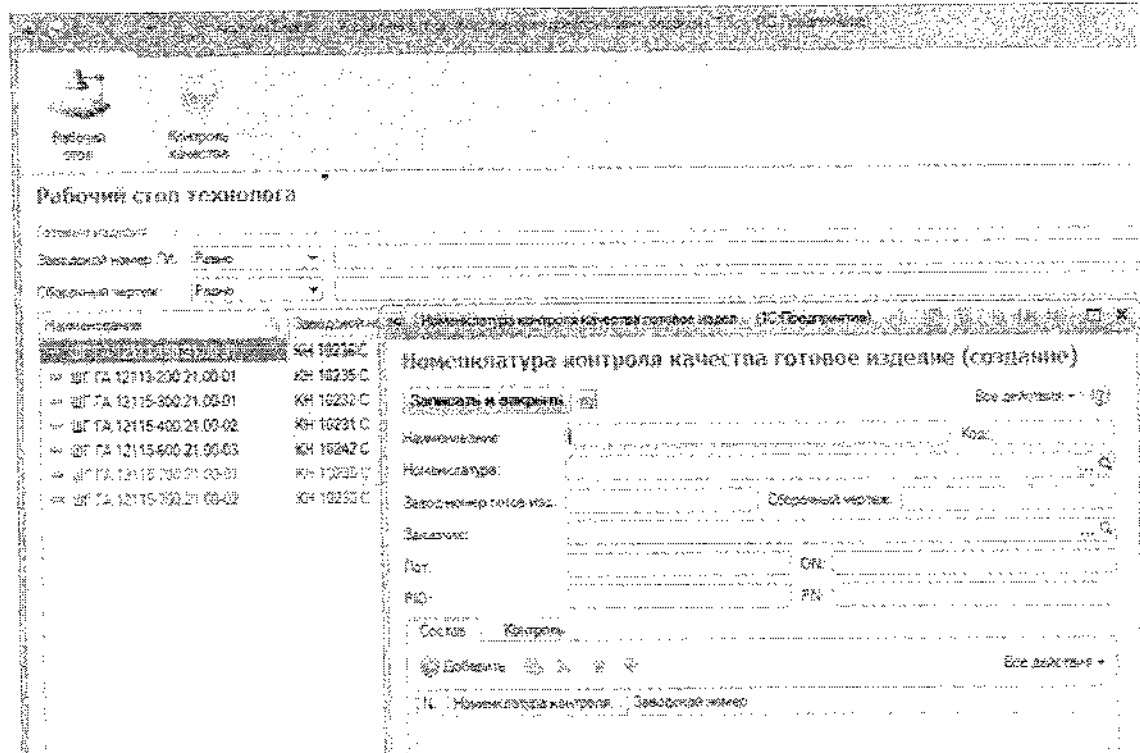


Рисунок 17 – Номенклатура контроля качества готовое изделие (создание)

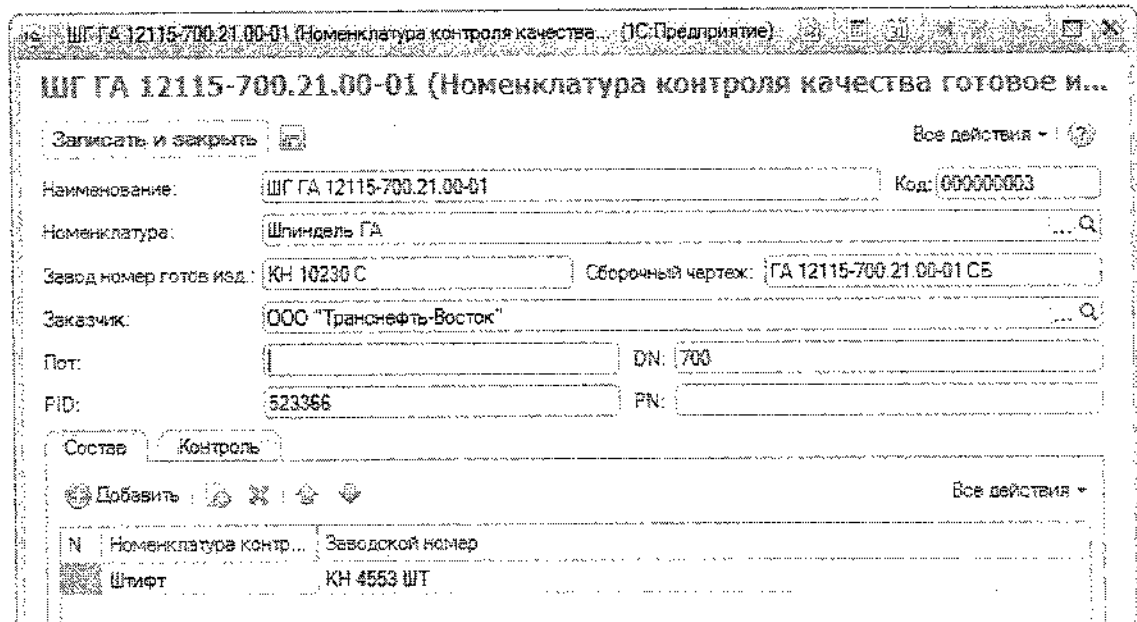


Рисунок 18 – Добавление детали «Штифт» в состав узла «Шпиндель»

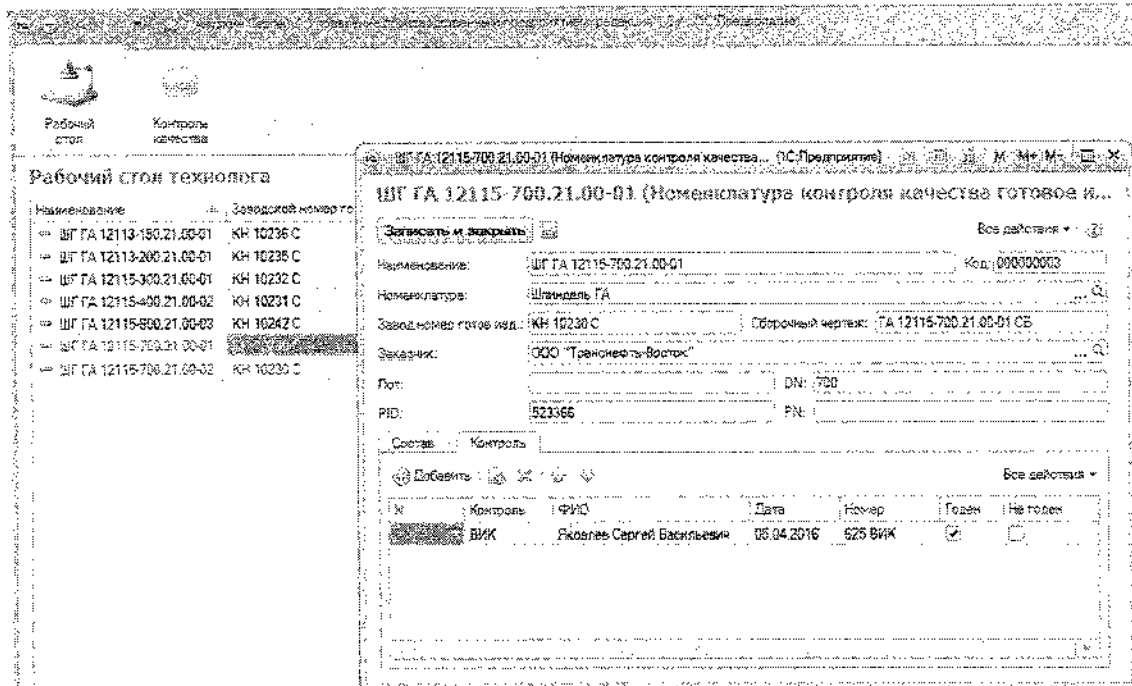


Рисунок 21 – Регистрация результатов ВИК сборочного узла «Шпиндель»

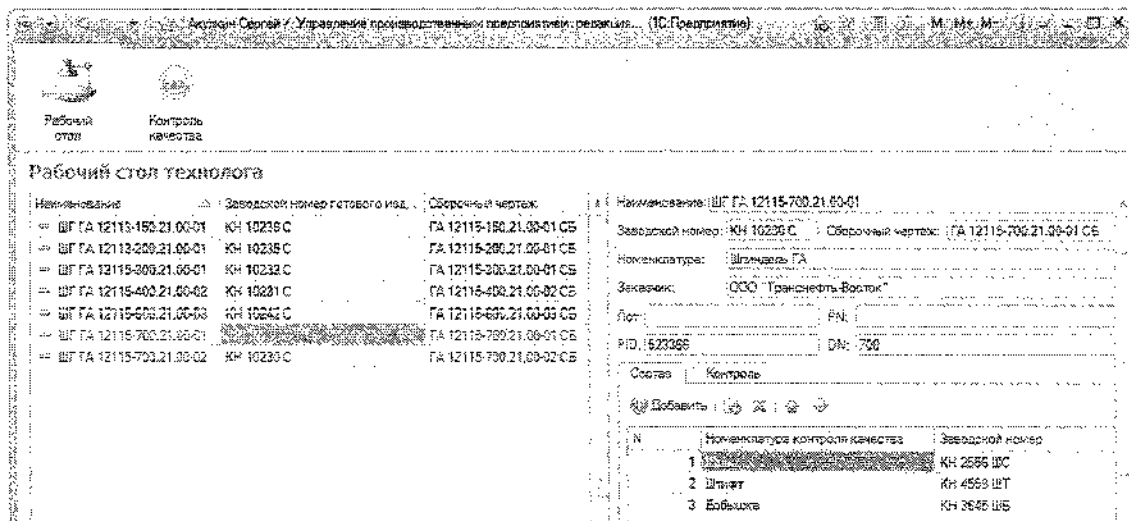


Рисунок 22 – Результат регистрации всех данных в АИС

АО «КОНАР»	ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ РАБОТЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ	ИП 60202-01-2016
		Стр. 22 из 28

8 ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТЬ СБОРОЧНОГО ИЗДЕЛИЯ «ШПИНДЕЛЬ» В АИС

8.1 Прослеживаемость сборочного узла «Шпиндель» в АИС осуществляется следующим образом.

8.2 Для просмотра всей номенклатуры контроля качества готовых сборочных узлов «Шпиндель» их годность и готовность к отгрузке, а также годность деталей «Шток», «Бобышка», «Штифт» необходимо запустить АИС и выбрать вкладку «Контроль качества» (см. рисунок 23). В результате выбора вкладки «Контроль качества» на экране отобразится перечень годных, не годных сборочных узлов «Шпиндель», а также сборочные узлы, которые ещё находятся на стадии прохождения технологических операций. Если сборочные изделия выделены зеленым цветом, то это означает, что они годные и готовы к отгрузке, если красным, то выявлены несоответствия и отгрузка невозможна, а если сборочные изделия не имеют никакого цвета, то это означает, что данное изделия ещё не прошло весь цикл технологических операций.

8.3 Чтобы отследить историю прохождения всех технологических операций для конкретного сборочного узла «Шпиндель» необходимо выбрать любой узел из перечня. В результате выбора любого сборочного узла «Шпиндель», например, ШГ ГА 12115-700.21.00-01 (см. рисунок 24), отобразится перечень комплектующих деталей, входящих в его состав.

8.4 Посредством перехода во вкладку «Контроль», отобразиться информация о результатах контроля сборочной единицы, а именно ФИО исполнителя работ, дата контроля, номер протокола ВИК, статус годен/не годен (см. рисунок 25).

8.5 Чтобы отследить историю прохождения всех технологических операций каждой детали «Шток», «Бобышка», «Штифт» входящих в состав сборочный узел «Шпиндель» необходимо перейти во вкладку «Состав» выбрать любой узел из перечня, например, «Шпиндель» ШГ ГА 12115-700.21.00-01, выбрать любую

Рабочий стол Контроль качества

Номенклатура контроля качества
Номенклатура контроля качества готов...

Список
Рабочий стол технолога

Номенклатура контроля качества готовое изделие

Создать Найти

Наименование:

Код	Наименование	Сборочный чертёж	Заводской номер готового изделия
00000002	ШГ ГА 12113-150.21.00-01	ГА 12113-150.21.00-01 СБ	КН 10236 С
00000005	ШГ ГА 12113-200.21.00-01	ГА 12113-200.21.00-01 СБ	КН 10235 С
00000004	ШГ ГА 12115-300.21.00-01	ГА 12115-300.21.00-01 СБ	КН 10232 С
00000006	ШГ ГА 12115-400.21.00-02	ГА 12115-400.21.00-02 СБ	КН 10231 С
00000001	ШГ ГА 12115-600.21.00-03	ГА 12115-600.21.00-03 СБ	КН 10242 С
00000003	ШГ ГА 12115-700.21.00-01	ГА 12115-700.21.00-01 СБ	КН 10230 С
00000007	ШГ ГА 12115-700.21.00-02	ГА 12115-700.21.00-02 СБ	КН 10230 С

ШГ ГА 12115-700.21.00-01 (Номенклатура контроля качества готовое изделие) * (НС-Предприятие)

ШГ ГА 12115-700.21.00-01 (Номенклатура контроля качества готовое изделие) *

Записать и закрыть Все действия

Наименование: ШГ ГА 12115-700.21.00-01 Код: 00000003

Номенклатура: Шпиндель ГА

Заводской номер готов. изд.: КН 10230 С Сборочный чертёж: ГА 12115-700.21.00-01 СБ

Заказчик: ООО "Трансвел-Восток"

Лот: DN: 700

P/N: 623066 PN:

Состав Контроль

Добавить

ID	Контроль	ФИО	Дата	Номер	Годен	Не годен
	ВМК	Яковлев Сергей Васильевич	05.04.2016	625 ВМК	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок 25 – Результаты контроля сборочного узла «Шпиндель»

ШГ ГА 12115-700.21.00-01

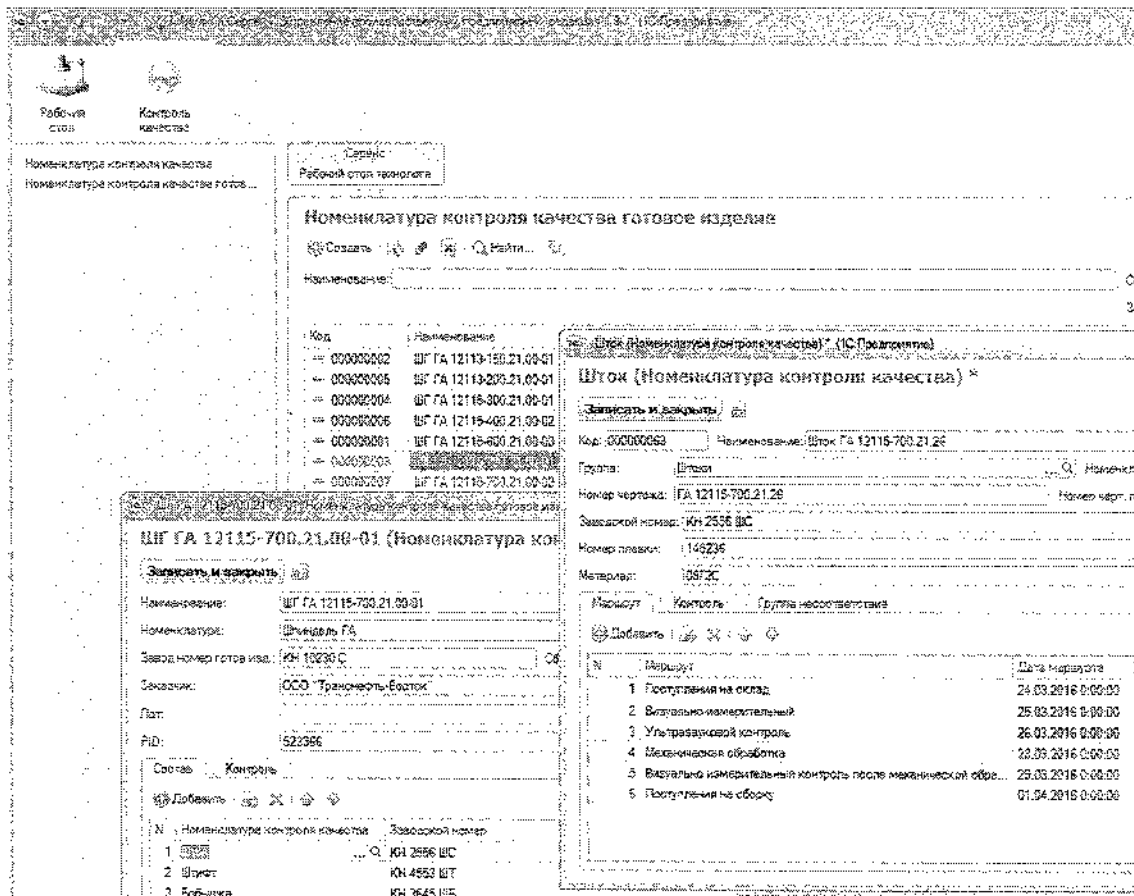


Рисунок 26 – Прослеживаемость маршрута детали «Шток» ГА 12115-700.21.26
входящей в состав сборочного узла «Шпиндель»
ШГ ГА 12115-700.21.00-01

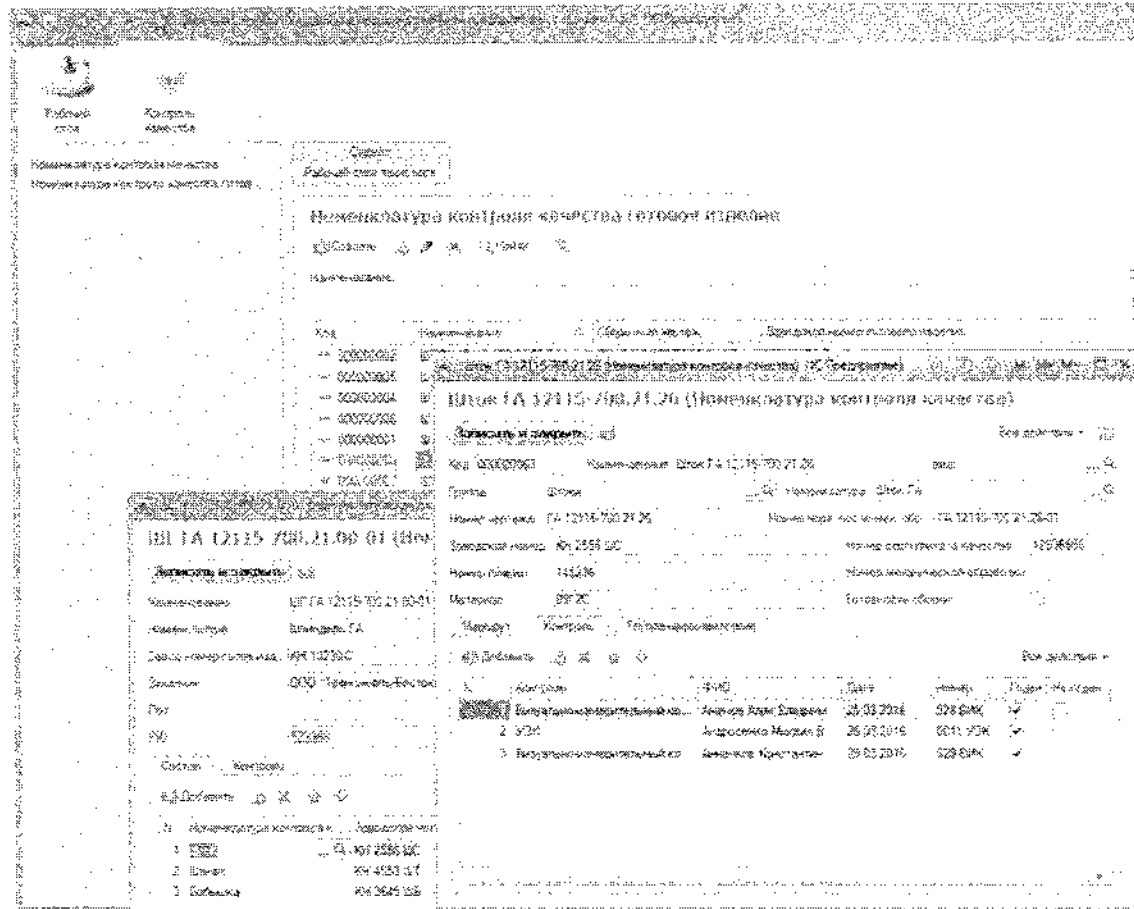


Рисунок 27 – Прослеживаемость контрольных операций детали
«Шток» ГА 12115-700.21.26 входящей в состав
сборочного узла «Шпиндель» ШГ ГА 12115-700.21.00-01

Утверждаю
Декан МТ факультета ЮУрГУ
В.И. Гузеев
2016 г.



Утверждаю
Начальник ОТК АО «КОНАР»
П.Р. Шакиров
2016 г.



Акт внедрения
результатов научно-исследовательского проекта

На АО «КОНАР» проведена апробация результатов научно-исследовательского проекта «Обеспечение качества продукции путем создания и автоматизации системы идентификации и прослеживаемости на предприятии нефтегазовой отрасли», а именно документации по созданию автоматизированной системы идентификации и прослеживаемости производства продукции; технического задания на автоматизированную информационную систему; инструкции для работы пользователей с автоматизированной системой идентификации и прослеживаемости; стандарта организации «Идентификация и прослеживаемость»; и других полученных магистром С.М. Акулкиным при выполнении научно-исследовательского проекта.

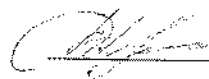
Апробация проводилась в условиях предприятия в период март – май 2016 года.

Результаты научно-исследовательского проекта С.М. Акулкина позволят обеспечить сбор, накопление, хранение, поиск, обработку, передачу информации о параметрах продукции и комплектующих, последовательность и полноту выполнения операций на всех этапах производства изделия и, следовательно, позволят выполнять требования отраслевых стандартов API.


Ожидаемое повышение чистой прибыли в год составляет 151,427 тыс. руб., со сроком окупаемости капитальных вложений при реализации проекта один год и месяц и достижении 27% рентабельности.

Представители ЮУрГУ:


Зав. кафедрой технологии машиностроения
д.т.н., профессор

 В.И. Гузеев

Руководитель проекта,
к.т.н., доцент кафедры
технологии машиностроения


 Н.В. Сырейщикова

Разработчик проекта,
Магистр гр. МТ-210

 С.М. Акулкин

Представители АО «КОНАР»:

Ведущий специалист
по бережливому производству

 А.И. Лежнин