

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «АЛНАС ПЛЮС»

_____ Д.А. Зотов

«__» _____ 2005

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «АСТЕХ»

_____ А.В. Костин

«__» _____ 2005

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
«AQUILON TEST SYSTEM»**

Руководство пользователя

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

643.70894571.00009-01 34 01 ЛУ

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по науке

_____ В.И. Гуро

«__» _____ 2005

Представители
предприятия-разработчика:

Технический директор

_____ Д.Р. Сафин

«__» _____ 2005

_____ О.В. Соловьев

«__» _____ 2005

УТВЕРЖДЕНО

643.70894571.00009-01 34 01 ЛУ

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
«AQUILON TEST SYSTEM»**

Линия ремонта кабеля

Руководство пользователя

643.70894571.00009-01 34 01 -02

Листов 19

АННОТАЦИЯ

Программа предназначена для проведения работ по перемотке при ремонте кабеля, используемого для соединения погружного нефтяного электрооборудования с наземным. Программа позволяет определять длину перемотанного кабеля, количество и тип ремонтов и их позиции на кабеле, формировать паспорт кабельной линии.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПРОГРАММОЙ	6
1.1. ИСПЫТАНИЕ «КАЛИБРОВКА».....	8
1.2. ИСПЫТАНИЕ «РЕМОНТ КАБЕЛЯ».....	9
1.2.1. Управление испытанием с помощью программы.....	9
1.2.2. Управление испытанием с помощью дублирующего блока.....	16
1.2.3. Ввод данных испытаний кабельной линии.....	17
1.3. НАСТРОЙКА НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОГРАММЫ.....	19

1. ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПРОГРАММОЙ

1. Запустите программу «**Aquilon Test System**», после чего откроется основное окно (рис.1.1).

Примечание. Запуск программы и работа в основном окне описана в Части 1 «**Общие принципы работы с ПК «Aquilon Test System»**» Руководства пользователя.

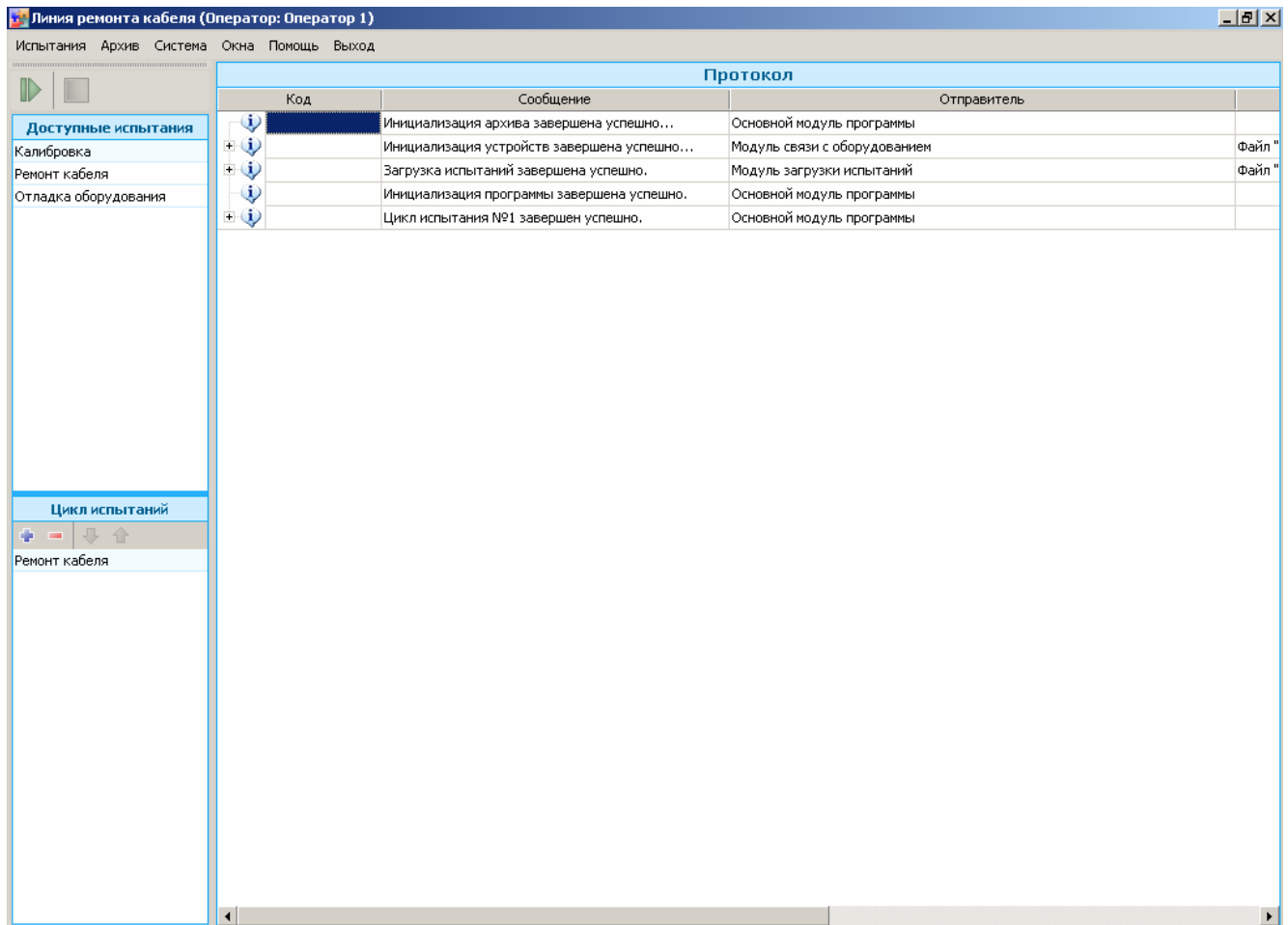






Рисунок 1.1.

В разделе «**Протокол**» не должно быть записей с предупреждениями или сообщениями об ошибках (такие сообщения имеют значки , ). Если такие записи есть, необходимо устранить ошибки. Пути устранения ошибок указаны в сообщении протокола.

Программа позволяет провести следующие испытания:

- **Калибровка;**
- **Ремонт кабеля;**

2. Если раздел «**Цикл испытаний**» пуст, необходимо задать цикл испытаний. Для этого в разделе «**Доступные испытания**» с помощью мыши выделите требуемое испытание (например «**Ремонт кабеля**») и добавьте в цикл испытаний (двойным щелчком мыши, или нажатием кнопки  на функциональной панели раздела «**Цикл испытаний**», или нажатием клавиши [Insert]).

3. Для запуска испытания нажмите значок  на функциональной панели основного окна программы или клавишу [F9]. Если в разделе «Цикл испытаний» указано несколько испытаний, то они будут выполняться последовательно один за другим.

1.1. Испытание «Калибровка»

Испытание «Калибровка» проводится для выявления величины погрешности датчика длины. При запуске данного испытания основное окно программы примет вид (рис.1.2):

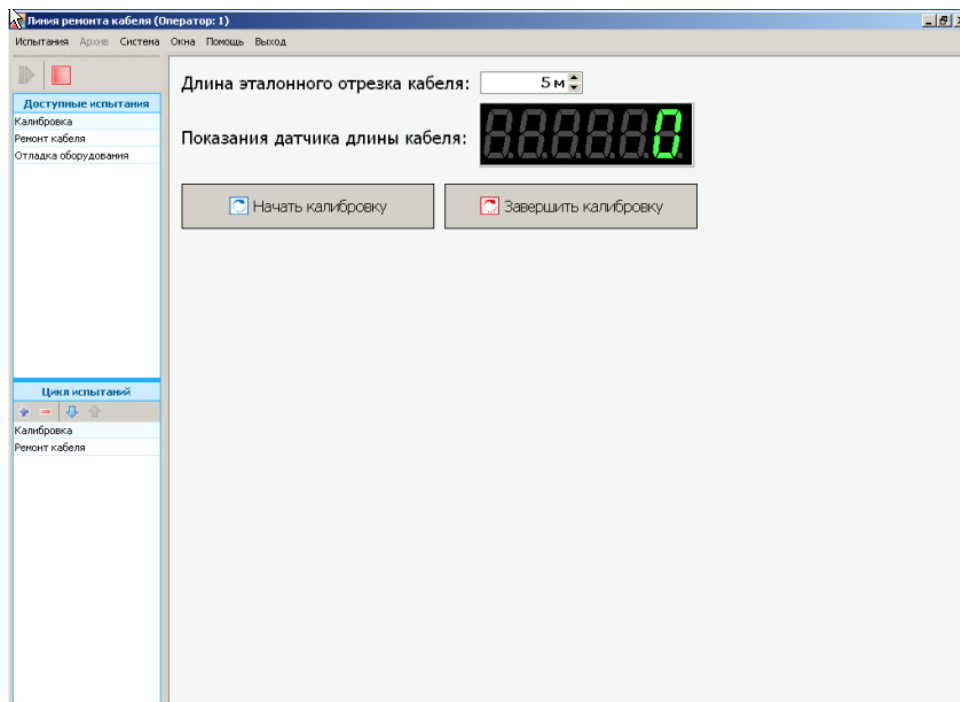


Рисунок 1.2.

1. Задайте **длину эталонного отрезка кабеля** в одноименном поле;
2. Нажмите кнопку **<Начать калибровку>** и протяните через датчик длины кабель указанной длины. При этом в поле «Показания датчика длины кабеля» отобразится значение, снятое с датчика;
3. Нажмите кнопку **<Завершить калибровку>**. Программа произведет расчет коэффициента поправки длины, который будет использоваться при определении длины перемотанного кабеля.

1.2. Испытание «Ремонт кабеля»

Испытание «Ремонт кабеля» позволяет:

- произвести подготовку к ремонту кабеля
- произвести перемотку кабеля определенной длины с заданными остановками;
- определить позиции и тип ремонтов на кабеле.

При проведении испытания имеется возможность управления скоростью перемотки кабеля и скоростью движения укладчика.

Управление испытанием можно производить с помощью программы ([см.п.1.2.1.](#)) или с помощью дублирующего блока управления ([см.п.1.2.2.](#)).

1.2.1. Управление испытанием с помощью программы

При запуске испытания «Ремонт кабеля» основное окно программы примет вид (рис.1.3):

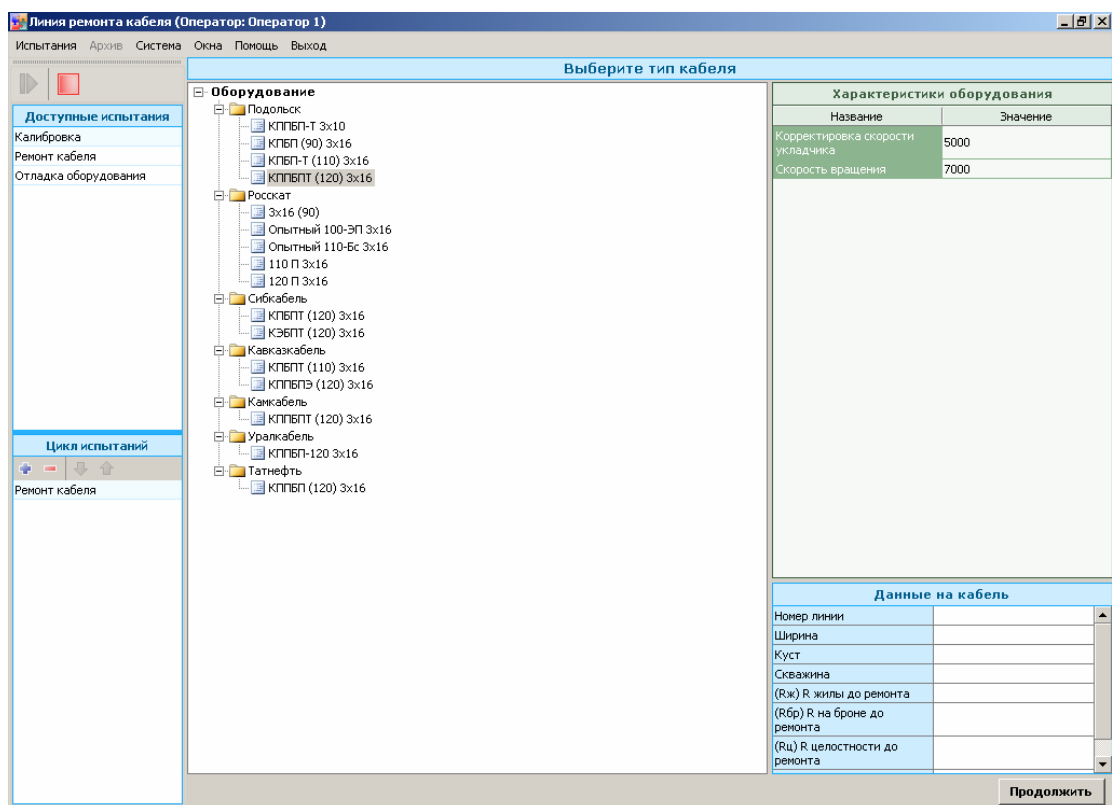


Рисунок 1.3

1. В дереве «Оборудование» выберите нужный тип кабеля.
2. В разделе «Данные на кабель» введите нужные значения характеристик при помощи клавиатуры.
3. Нажмите кнопку <Продолжить> для запуска следующего этапа испытаний.

Примечание 1. Список оборудования, описание характеристик и их значения хранятся в файле **Data\library.cfg**. Если необходимо добавить новый тип кабеля и задать для него набор характеристик, сделать это можно с помощью программы «Библиотека кабелей», ярлык которой находится на рабочем столе станции управления стенда. Все файлы с расширением

“cfg” и “xml” редактируются с помощью программы «Блокнот» или специальной программы-конфигуратора.

Примечание 2. Если предыдущий процесс перемотки был по какой-либо причине не закончен (например, была нажата аварийная кнопка остановки, произошло отключение электропитания и пр.), то появится сообщение (рис.1.4):

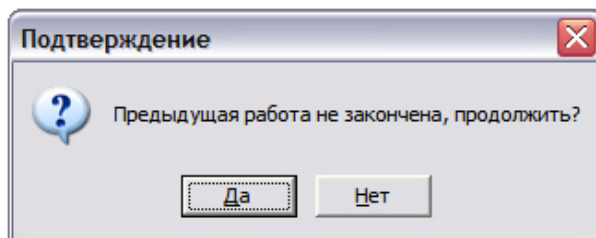


Рисунок 1.4.

«Да» – будут восстановлены все параметры предыдущего процесса ремонта, который можно продолжить (см. ниже п.6).

«Нет» – можно запустить новый процесс ремонта с новыми параметрами (см. ниже п.4).

4. После выбора типа кабеля основное окно программы примет вид (рис.1.5):

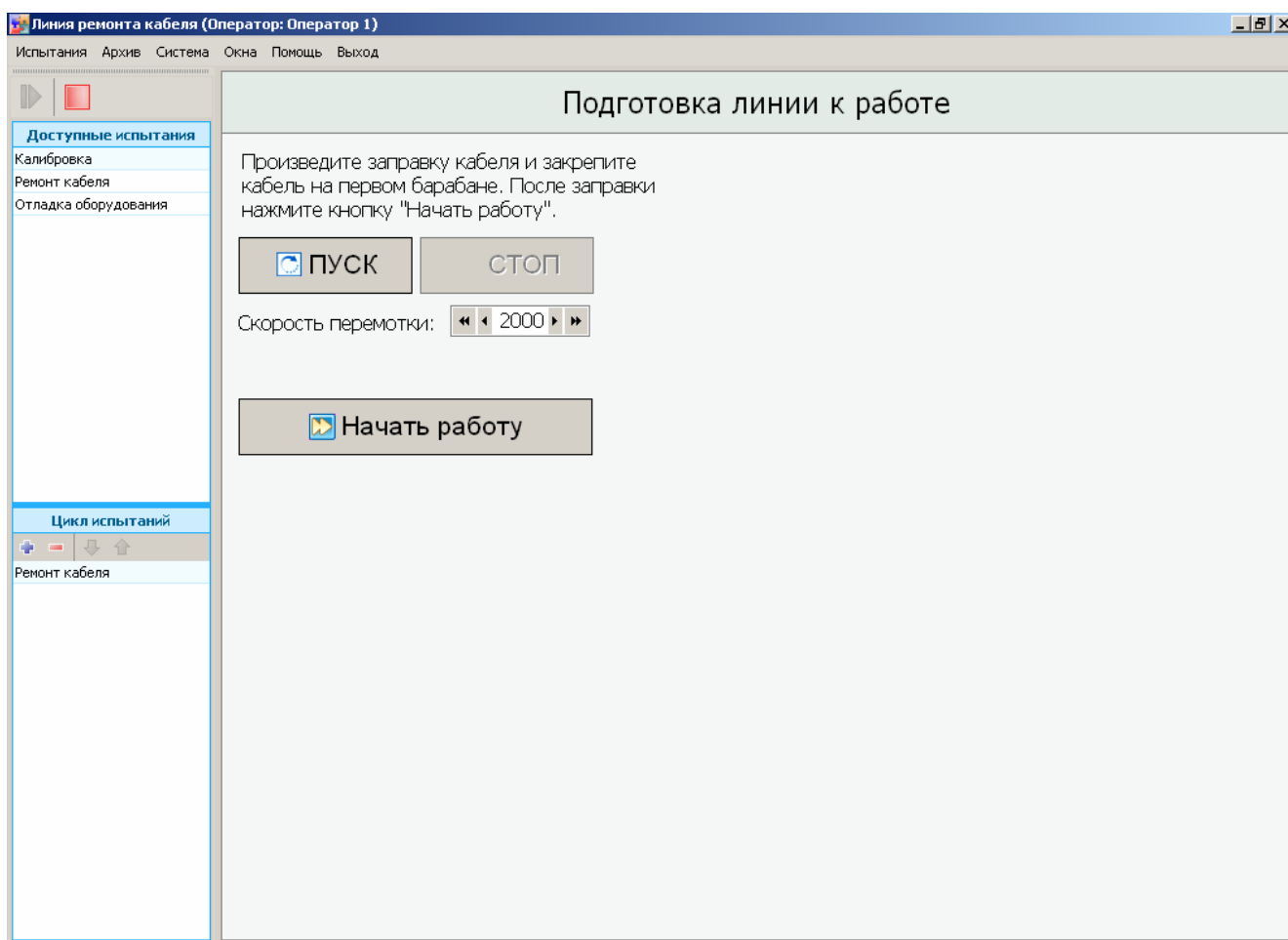


Рисунок 1.5

5. Произведите заправку кабеля на стенд и закрепите кабель на первом барабане. При заправке для отматывания свободного кабеля можно включать/выключать двигатели вращения барабанов с помощью кнопок «ПУСК» и «СТОП». После завершения

зарядки кабеля нажмите кнопку «Начать работу». Основное окно программы примет вид (рис. 1.6):

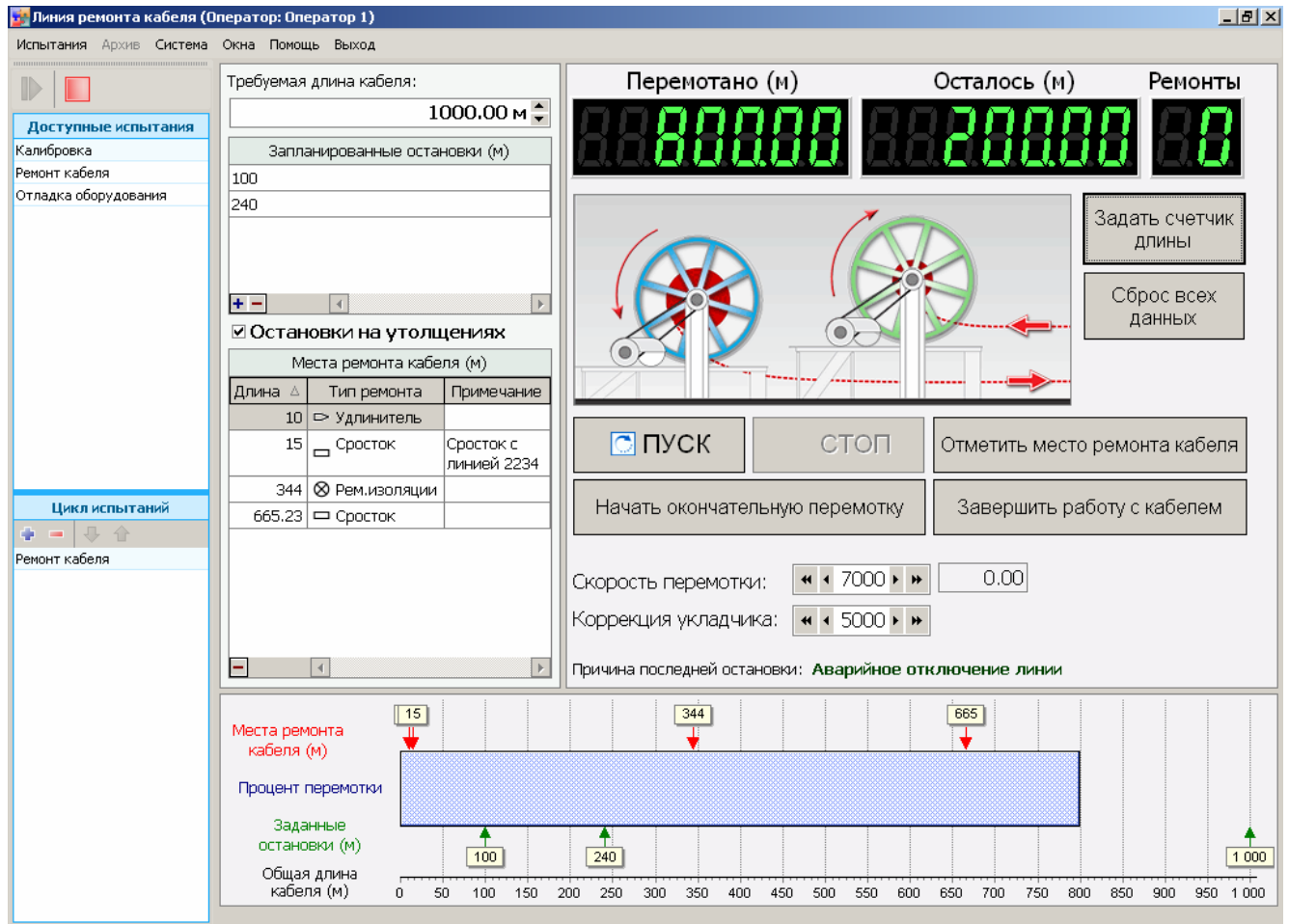






Рисунок 1.6

6. В данном окне будет отображаться ход выполнения ремонта кабеля. Перед запуском необходимо задать следующие параметры:
 - В поле «**Требуемая длина кабеля**» укажите длину кабеля, которую необходимо перемотать на первый барабан. Если необходимости перемотывать какую-то конкретную длину нет, в поле можно оставить значение по умолчанию (3000м). При этом в нижней части экранной формы будет показана линейка с делениями от 0 до заданной длины.
 - В разделе «**Заданные остановки**» укажите значения метража, на которых потребуется производить остановку станда. Для добавления/удаления значений используйте кнопки .
 - Если нет необходимости производить остановку станда при обнаружении утолщений кабеля, выключите поле-опцию «**Остановки на утолщениях**».
 - Задайте необходимую скорость перемотки в поле «**Скорость перемотки**». Скорость перемотки задается в условных единицах от 1000 до 10000 (1000 – минимальная скорость вращения барабанов, 10000 – максимальная). Значение поля можно изменить с помощью клавиатуры, кнопок  (увеличение/уменьшение на


1000), кнопка   (увеличение/уменьшение на 100). Рядом с полем во время перемотки показывается измеренное значение скорости в метрах в секунду.

- Так как ширина кабеля и скорость перемотки могут быть разными, в программе есть возможность производить коррекцию скорости движения укладчика для того, чтобы кабель на барабан наматывался без зазоров и нахлестов. Для этого заполните поле **«Коррекция укладчика»**. Значение поля изменяется аналогично предыдущему полю.
 - По умолчанию в данном поле проставлено значение 5000, что означает отсутствие коррекции скорости движения укладчика;
 - Для коррекции скорости движения укладчика на уменьшение проставьте значение меньше 5000;
 - для коррекции скорости на увеличение проставьте значение больше 5000.

***Примечание 1.** Значение скорости перемотки и коррекции укладчика можно изменить с помощью дублирующего блока управления ([см.п.1.2.2.](#)).*

***Примечание 2.** При пуске процесса перемотки кабеля укладчик будет двигаться в ту сторону, в какую двигался в предыдущий раз. Изменить направление движения укладчика перед началом работы можно только направив его в нужную сторону коротким нажатием на кнопки управления укладчиком на дублирующем блоке управления ([см.п.1.2.2.](#)).*

- Если необходимо сбросить данные о длине кабеля на счетчике и ремонтах, нажмите кнопку **«Сброс»**.
- Т.к. на первом барабане после зарядки уже намотан кабель, и его длину, а также длину кабеля от счетного устройства до первого барабана, необходимо учитывать, программа проставит значение суммы этих длин (по умолчанию 11.5 метров). Для изменения этого значения нажмите кнопку **«Задать счетчик»** и введите новое значение длины. При этом значение счетчика длины **«Перемотано»** будет изменено с на введенное значение.

7. После установки всех параметров нажмите кнопку **«Пуск»**. При этом все поля и кнопки блокируются кроме полей **«Скорость перемотки»** и **«Скорость укладчика»**. Данные поля можно регулировать, не останавливая процесс перемотки.
- На заданных в разделе **«Заданные остановки»** метражах кабеля процесс перемотки кабеля будет останавливаться автоматически.
 - Если на линии кабеля обнаруживается утолщение, то в поле **«Ремонты»** счетчик будет увеличен на 1, а в разделе **«Места ремонта кабеля»** проставляется метраж кабеля, на котором расположен данный ремонт. Если включено поле-опция **«Остановки на сростках»**, то при обнаружении сростка процесс будет автоматически остановлен после вывода места ремонта на рабочий стол.
 - Для удаления ремонта выделите нужный ремонт в таблице и нажмите кнопку ).
 - Остановить процесс перемотки можно также вручную, нажав кнопку **«Стоп»**.

После остановки процесса перемотки становятся доступными для редактирования все параметры.

Все найденные места ремонта кабеля автоматически помечаются как **сростки**. Для

изменения типа ремонта кабеля необходимо выделить с помощью мыши строку таблицы с интересующим местом ремонта и нажать клавишу «Enter». При этом появится окно (рис. 1.7) :

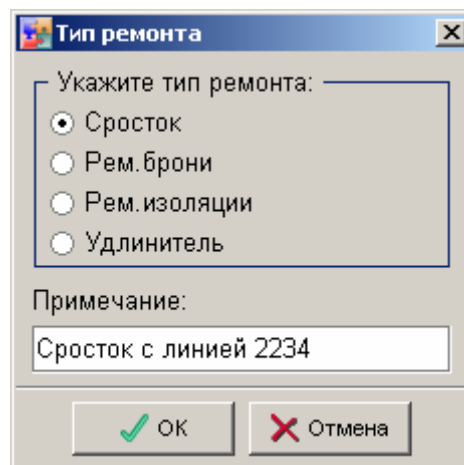


Рисунок 1.7

В этом окне с помощью мыши или клавиш «Вверх» и «Вниз» на клавиатуре можно откорректировать тип ремонта в данном месте. Также есть возможность добавить примечание/комментарий к данному ремонту. После завершения ввода необходимо нажать кнопку «ОК» или клавишу «Enter» для подтверждения изменений или кнопку «Отмена» или клавишу «Esc» для отмены изменений. После подтверждения в таблице «Места ремонта кабеля» отразятся сделанные изменения.

Если ремонт кабеля был произведен оператором во время работы, необходимо зафиксировать это нажатием кнопки «**Отметить место ремонта кабеля**». При этом появится окно параметров (рис. 1.7), работа с которым описана выше. После подтверждения в таблицу «Места ремонта кабеля» добавится новая запись с указанным типом ремонта и текущим метражом, отраженном на счетчике «**Перемотано**».

Для продолжения процесса перемотки кабеля необходимо снова нажать кнопку «**Пуск**».

После того, как кабель полностью перемотан на первый барабан и все ремонтные операции с ним завершены, необходимо произвести контрольный замер длины кабеля, который попадет в паспорт. Для этого необходимо перевести программу в режим окончательного измерения длины с помощью кнопки «**Начать окончательную перемотку**». При нажатии этой кнопки программа перейдет в режим окончательной перемотки, о чем сигнализирует надпись «**Режим окончательной перемотки**» на изображении барабанов. Основное окно программы примет вид (рис. 1.8).

На счетчике метража «Перемотано» появится значение длины, равное расстоянию от счетчика длины до второго барабана (по умолчанию 17 м.). Для изменения этого значения нажмите кнопку «**Задать счетчик**» и введите новое значение длины.

При работе в этом режиме в программе блокируются следующие функции:

- не производятся остановки на метражах, указанных в таблице «Запланированные остановки»
- не производятся остановки на утолщениях кабеля
- не фиксируются утолщения кабеля
- блокируются кнопки «Отметить место ремонт кабеля», «Сброс всех данных», таблицы «Запланированные остановки» и «Места ремонта кабеля».

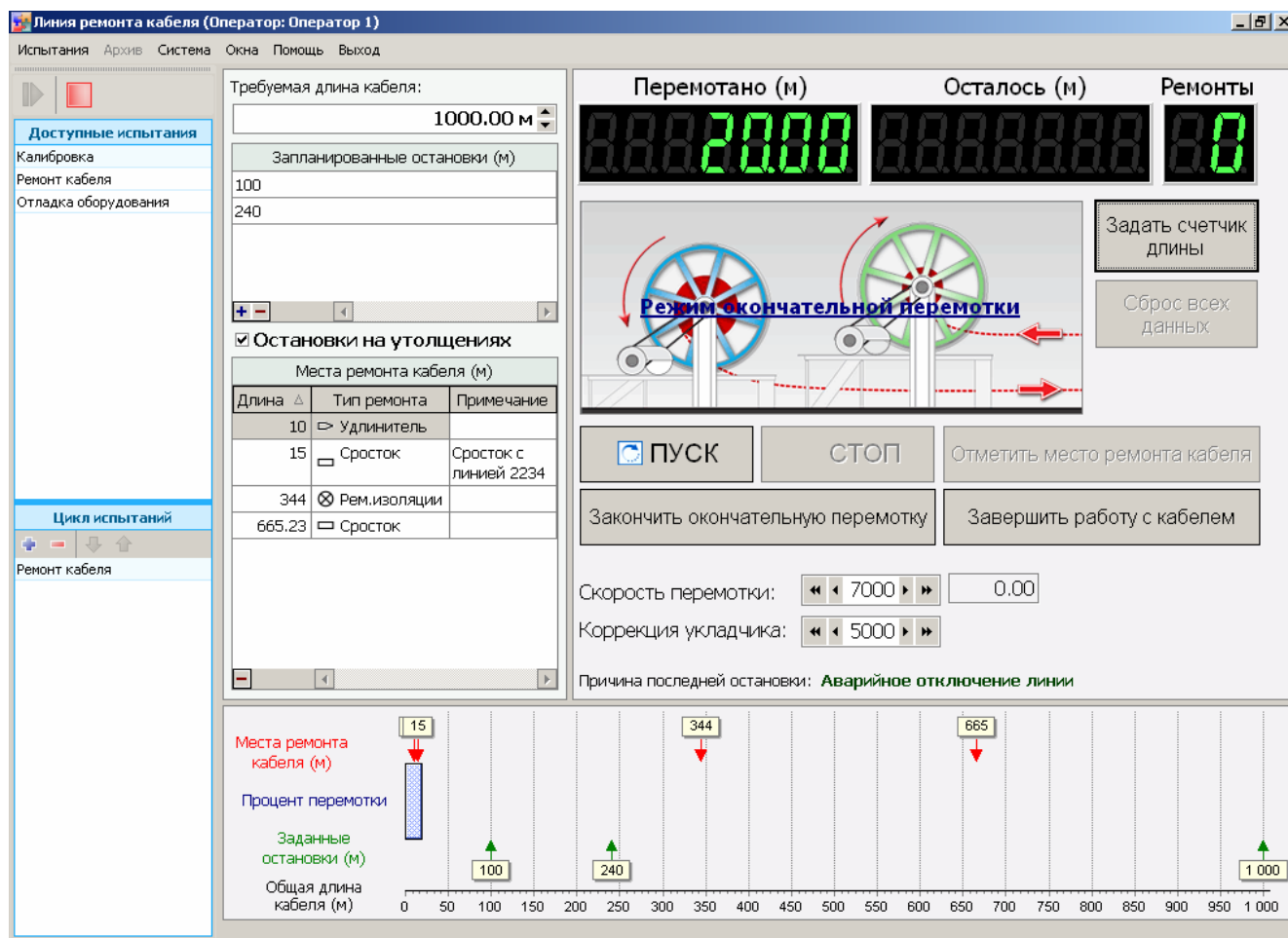


Рисунок 1.8.

Если по каким-либо причинам необходимо прервать окончательную перемотку, это можно сделать с помощью кнопки «**Прервать окончательную перемотку**», после чего программа перейдет в обычный режим работы.

- После того, как весь кабель перемотан на второй барабан и все прочие операции ремонта завершены, нажмите кнопку «**Завершить работу с кабелем**». При этом все данные о ремонте будут сохранены на сервере, будет сформирован **паспорт кабеля** (рис.1.9). В данном паспорте не отражены сведения об испытаниях кабеля, их необходимо ввести позднее (см. п. 1.2.3. данного Руководства). После этого появится сообщение о завершении цикла испытаний. Далее необходимо выполнить демонтаж барабанов и линия будет готова к новому циклу испытаний.

1.2.2. Управление испытанием с помощью дублирующего блока

Вид дублирующего блока управления представлен на рис 1.10.

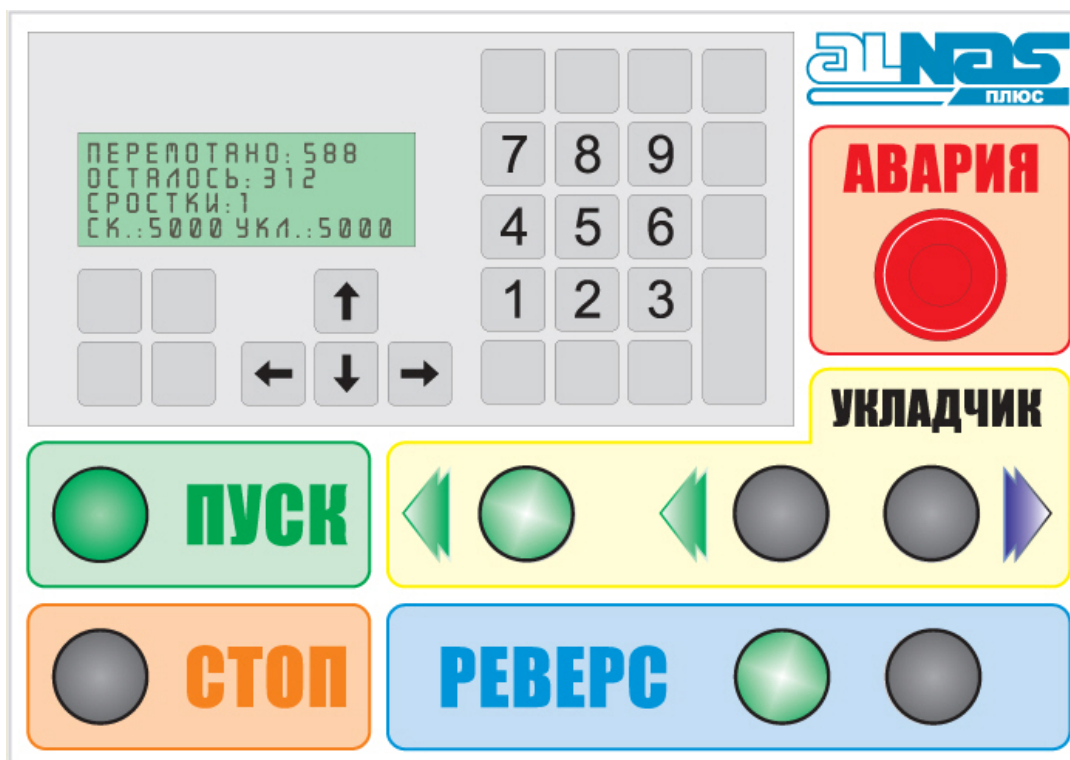










Рисунок 1.10.

С помощью дублирующего блока управления можно произвести следующие действия:

- Произвести пуск станда – кнопка <Пуск>;
- Произвести остановку станда – кнопка <Стоп>;
- Произвести аварийную остановку станда кнопка <Авария>;
- Изменить скорость перемотки – кнопки   увеличивают/уменьшают скорость на 100, кнопки , ,  задают скорость равную номеру кнопки умноженному на 1000 (например кнопка «2» задает скорость 2000, кнопка «5» - 5000 и т.д.).
- Изменить скорость движения укладчика – кнопки  , кнопки 
- Изменить направление движения укладчика – кнопка <РЕВЕРС> (рис.1.11{2}). Если укладчик двигается в обратном направлении, то будет гореть индикаторная кнопка (рис. 1.11{3, 4}).

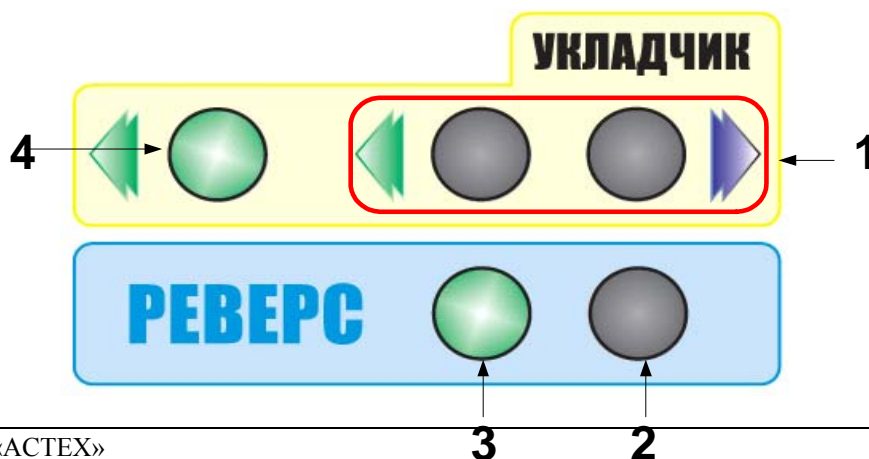
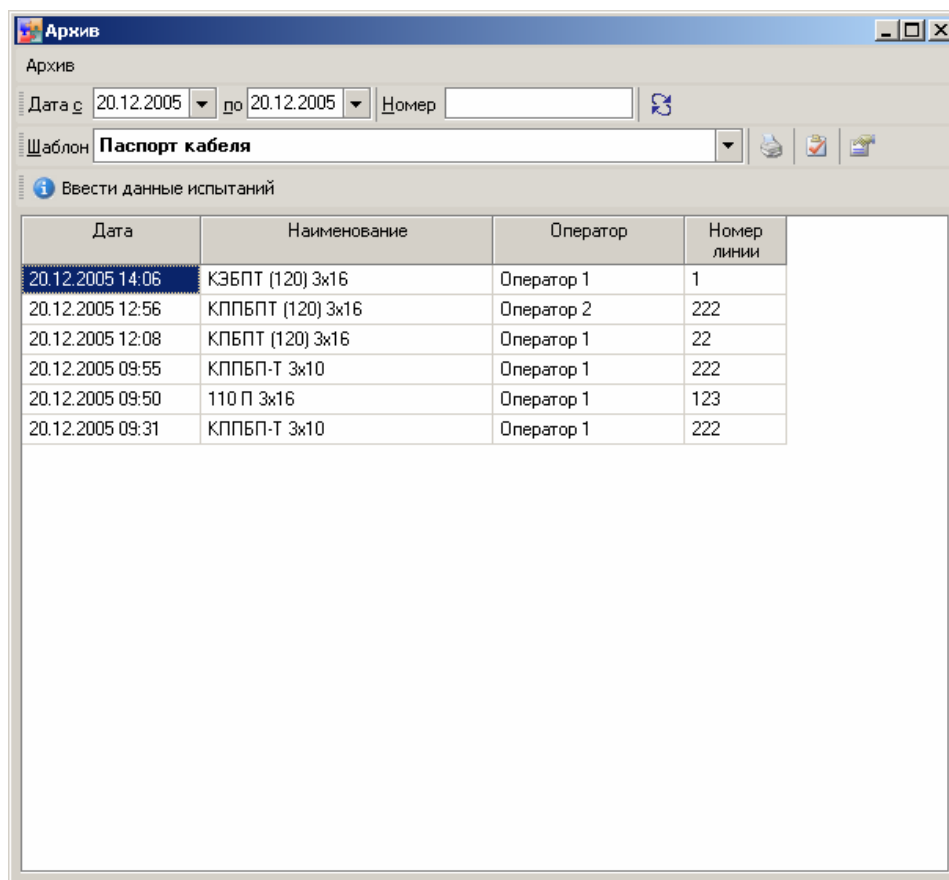


Рисунок 1.11

1.2.3. Ввод данных испытаний кабельной линии

После проведения ремонта кабеля все данные о ремонте сохраняются в архиве на сервере. Доступ к архиву осуществляется через пункт меню «Архив-Просмотр архива». Архив имеет следующий вид (рис 1.12):



Дата	Наименование	Оператор	Номер линии
20.12.2005 14:06	КЭБПТ (120) 3x16	Оператор 1	1
20.12.2005 12:56	КППБПТ (120) 3x16	Оператор 2	222
20.12.2005 12:08	КПБПТ (120) 3x16	Оператор 1	22
20.12.2005 09:55	КППБП-Т 3x10	Оператор 1	222
20.12.2005 09:50	110 П 3x16	Оператор 1	123
20.12.2005 09:31	КППБП-Т 3x10	Оператор 1	222

Рисунок 1.12

***Примечание:** более подробно о работе с архивом можно прочитать в Руководстве пользователя: Общие принципы работы с программным комплексом «Aquilon Test System»*

После проведения испытаний кабельной линии на испытательной станции и получения необходимых сведений необходимо ввести данные испытаний кабельной линии. Для этого в журнале архива необходимо найти нужный паспорт (поиск можно осуществлять по дате ремонта и номеру линии) и нажать кнопку «**Ввести данные испытаний**». При этом появится окно (рис. 1.13), в котором испытатель может ввести данные испытания. После завершения ввода необходимо нажать кнопку «ОК» или клавишу «Enter» для подтверждения изменений или кнопку «Отмена» или клавишу «Esc» для отмены изменений. При подтверждении изменений данные сохранятся в базе данных на сервере и при последующей печати попадут в соответствующие поля паспорта кабельной линии.

Ввод данных испытаний

Введите данные испытаний изоляции кабельной линии:

Rж	<input type="text" value="1 000.00"/>	Дата испытания	<input type="text" value="20.12.2005"/>
Rбр	<input type="text" value="1 000.00"/>	№ удлинителя	<input type="text" value="4423"/>
Rц	<input type="text" value="100.00"/>	Испытатель	<input type="text" value="Иванов"/>
R10kV	<input type="text" value="1 000.00"/>	Контролер ОТК	<input type="text" value="Петров"/>

Заклучение годности

Годен

Не годен

Рисунок 1.13.

1.3. Настройка некоторых параметров программы

Настройки некоторых параметров программы можно произвести в файле
C:\ASTech\LineRepairCable\ConfigFiles\LCRMainText.cfg:

Наименование параметра	Описание
TerminalIndex	Номер терминала в комплексе для диспетчерской системы мониторинга.
LowSpeedLengthReserve	Для того чтобы остановить перемотку кабеля в заданном месте, необходимо сначала снизить скорость, а затем только останавливать процесс. Данный параметр хранит значение запаса метража для перехода на пониженную скорость.
LowSpeedValue"	Значение пониженной скорости.
AfterLinkDetectRotateLength	Длина кабеля (в метрах) от датчика сростков до рабочего стола оператора. Если необходимо остановиться на сростке, то после его обнаружения кабель протягивается на заданную в данном параметре длину, и производится остановка стенда.
AddCableLength	Длина кабеля (в метрах) от верхней точки колеса счетного устройства до конца кабеля, закрепленного на первом барабане.
AddReverseCableLength	Длина кабеля (в метрах) от верхней точки колеса счетного устройства до конца кабеля, закрепленного на втором барабане.
DefaultRepairType	Тип ремонта, который будет выставлен по умолчанию при автоматическом обнаружении утолщения (выбирается из списка типов ремонта в этом же файле в группе RepairTypes – значение поля ID) . По умолчанию параметр = 1 - то есть «сросток».
LengthCorrection	Поправочный коэффициент счетчика длины. На значение, указанное в этом поле, умножается значение, полученное со счетчика длины кабеля, что позволяет выполнять калибровку счетчика в случае, если реальная длина кабеля не совпадает с отображаемой в программе. Значение больше 1 увеличивает значение длины в программе, значение меньше 0 – уменьшает. (десятичным разделителем в числе обязательно должна являться точка (.))

Для того, чтобы произвести настройку, откройте файл **LCRMainText.cfg** на редактирование и задайте значение нужного параметра.

Например:

```
<Parameter Name=" LengthCorrection " Value="1.005"/>
```