АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО «ОНЕГА»

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
АО «НИПТБ «Онега»
_____ С.В. Попов
«___» _____ 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Разработка второй очереди программного комплекса технологической подготовки судоремонтного производства АО «НИПТБ «Онега»

ЯНМИ.520.029ТЗ

Инв. 143555 11.11.2021

Содержание

1 Основание для выполнения работ ... 3
2 Название работ ... 3
3 Сроки выполнения работ ... 3
4 Цели и задачи выполнения работ ... 3
5 Основные требования к выполнению работ ... 4
6 Этапы работ и сроки их выполнения ... 26
7 Требования к документированию ... 31
8 Порядок контроля и приемки системы ... 32
9 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие ... 32
10 Порядок внесения изменений ... 33
Приложение А (справочное) Пример работы с модулем расчета трудоемкости ремонтных ведомостей ... 34
Приложение Б (справочное) Форма выходного документа для модуля расчета трудоемкости ремонтных ведомостей ... 38
Приложение В (справочное) Пример работы с модулем расчета трудоемкости строительства, ремонта и утилизации кораблей и судов ... 54
Приложение Г (справочное) Форма выходного документа для модуля расчета трудоемкости строительства, ремонта и утилизации кораблей и судов ... 56
Приложение Д (справочное) Применяемые формулы для расчета в модуле обоснования потребления топливно-энергетических ресурсов и технологических сред ... 70
Приложение Е (справочное) Пример работы с модулем обоснования потребления топливно-энергетических ресурсов и технологических сред ... 76
Приложение Ж (справочное) Форма выходного документа для модуля обоснования потребления топливно-энергетических ресурсов и технологических сред ... 78
Приложение И (справочное) Пример работы с модулем технико-экономической оценки стоимости выполняемых работ ... 91
Приложение К (справочное) Форма выходного документа для модуля технико-экономической оценки стоимости выполняемых работ ... 93

1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

1.1 Основанием для разработки настоящего технического задания является Распоряжение от 03.07.2020 № 135, дополнение 2 к ЯНМИ.5233.007ТЗ на выполнение НИР «Ресурс» СЧ 6.

1.2 Основанием для разработки автоматизированной системы технологической подготовки судоремонтного производства (далее − АС ТПСП) является инвестиционный план АО «НИПТБ «Онега» на 2020 год.

1.3 Источник финансирования – собственные средства АО «НИПТБ «Онега» Работы выполняются в рамках инвестиционной Программы 2020-2027 гг. и инвестиционного Плана на 2020 год по инвестиционному проекту № 9 инвестиционной программы «Разработка второй очереди программного комплекса технологической подготовки судоремонтного производства» АО «НИПТБ «Онега».

1.4 Договор от _____ №_____.

1.5 Заказчик – АО «НИПТБ «Онега».

1.6 Исполнитель – по результатам проведения конкурса.

2 НАЗВАНИЕ РАБОТ

2.1 Полное наименование системы – «Автоматизированная система технологической подготовки судоремонтного производства».

2.2 Краткое наименование системы – АС ТПСП.

2.3 Автоматизированная система технологической подготовки и сопровождения производства объединяет ранее разработанные АСПИС РВ, АСПИС КТД, АСПИС ПРИЗО, АСПИС АО, АСПИС ДА и вновь разрабатываемую АСПИС НТР.

3 СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1 Начало работ – с даты заключения договора.

3.2 Окончание работ – согласно разделу 6 настоящего технического задания.

4 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

4.1 Целью создания АС ТПСП является сокращение сроков технологической подготовки судоремонтного производства, повышение производительности труда с одновременным снижением издержек на основе использования современных информационных технологий при выполнении ремонта заказов гражданского и военного назначения.

4.2 Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

4.2.1 По разработке автоматизированной системы подготовки и сопровождения нормирования трудоемкости судоремонтных работ на базе решения «Libroplanta XML Editor S 1000D Edition»:

- разработать программу автоматизированного расчета плановой трудоемкости для последующего расчета показателей конкурентоспособности верфей (АСПИС НТР);

- разработать накопительную базу данных нормативов трудоемкости работ;

- разработать форму расчета плановой трудоемкости работ в электронном структурированном виде с указанием номера документа;

- разработать алгоритм управления изменениями документов с автоматизированным формированием извещений об изменении;

- разработать формы внешнего вида документов, формируемых в АСПИС НТР.

4.2.2 По разработке системы отображения интерактивной технологической документации (далее − ИЭТД):

- разработать систему отображения ИЭТД в режиме браузера, на примере ремонтной ведомости – АСПИС РВ.

4.2.3 По реализации в автоматизированных системах АСПИС РВ, АСПИС КТД, АПСИС ПРИЗО, АСПИС АО, АСПИС ДА и АСПИС НТР возможности согласования и утверждения разработанных документов электронными подписями:

- реализовать в автоматизированных системах АСПИС РВ, АСПИС КТД, АПСИС ПРИЗО, АСПИС АО, АСПИС ДА и АСПИС НТР возможности согласования и утверждения разработанных документов электронными подписями.

4.2.4 Установить взаимосвязь с единой цифровой платформой (далее – ЕЦП) АО «НИПТБ «Онега» и с модулями АСПИС НТР.

4.2.5 Провести апробацию и внедрение программы АС ТПСП.

5 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ

5.1 Требования к АСПИС НТР

5.1.1 Общие требования

5.1.1.1 Доступ к модулям АСПИС НТР организовать только для работников отдела 52, доступ других отделов к просмотру документов в редакторе АСПИС НТР осуществляется после согласования с отделом 52.

5.1.1.2 Кнопку для входа в меню выбора необходимого модуля АСПИС НТР разместить на начальном экране АСПИС.

5.1.1.3 Модули АСПИС НТР:

- модуль расчета трудоемкости ремонтных ведомостей (далее – модуль 1);

- модуль расчета трудоемкости строительства, ремонта и утилизации кораблей и судов (далее – модуль 2);

- модуль расчета трудоемкости изготовления изделий (далее – модуль 3);

- модуль расчета потребления топливно-энергетических ресурсов и технологических сред (далее – модуль 4);

- модуль технико-экономической оценки стоимости выполняемых работ (далее – модуль 5).

5.1.1.4 База данных проектных номеров и номеров заказов кораблей и судов должна использоваться из базы данных систем входящих в АСПИС.

5.1.1.5 Организовать возможность добавления проектных номеров и номеров заказов кораблей и судов для работников отдела 52.

5.1.1.6 Организовать возможность назначения работникам отдела 52 роли «ведущего» Сотрудники «ведущего» отдела могут создавать новые проекты и отменять любые задачи.

5.1.1.7 База данных комплектов кораблей и судов должна использоваться из базы данных систем входящих в АСПИС.

5.1.1.8 При создании АСПИС НТР придерживаться организационных и стилистических решений других систем входящих в АСПИС.

5.1.2 Требования к модулям АСПИС НТР

5.1.2.1 Модуль расчета трудоемкости ремонтных ведомостей

- Вход в модуль 1 организовать следующими способами:

а) при выборе проектного номера и (или) номера заказа корабля или судна должна отобразиться кнопка входа в модуль 1;

б) при входе в меню модулей входящих в АСПИС НТР должна отображаться кнопка входа в модуль 1, после нажатия на кнопку пользователю необходимо выбрать проектный номер и (или) номер заказа корабля или судна.

- На вкладке «Документы» необходимо чтобы перечень комплектов соответствовал перечню комплектов, составленному в автоматизированной системе подготовки и сопровождения ремонтных ведомостей (далее – АСПИС РВ) для выбранного заказа. Перечень комплектов должен обновляться в случае внесения изменений в АСПИС РВ.

- На вкладке «Документы» в раскрывающемся списке комплекта должен отображаться документ необходимый для расчета трудоемкости (п. 5.2.1.4).

- Для работы с выбранным комплектом (или XML-документом) предусмотреть кнопку «Создать». При создании документа необходимо автоматическое формирование XML-документа «Расчет трудоемкости по комплекту». XML-документ создается на основании шаблона.

- При работе в XML-редакторе добавление позиций из АСПИС РВ для последующего выполнения расчета трудоемкости должно быть реализовано через кнопку «Добавить позиции из АСПИС РВ». Добавление позиций реализовать двумя способами:

а) добавление отдельной позиции (множественный выбор);

б) добавление всех позиций внесенных в выбранный комплект в АСПИС РВ одновременно.

- Из АСПИС РВ в сформированный XML-документ должны импортироваться следующие структурные элементы с ранее занесенной в них информацией:

а) позиция (сборка);

б) наименование;

в) обозначение;

г) марка;

д) документ на поставку;

е) масса или норма отпуска;

ж) количество;

з) состав узла крепления;

и) место расположения;

к) состав работ;

л) основание;

м) примечание.

Допускается объединение всех структурных элементов для упрощения представления информации в редакторе рисунок А.7 (приложение А).

Для выполнения расчета трудоемкости к позиции должны быть добавлены следующие незаполненные структурные элементы:

- норма времени;
- единица измерения применяемой нормы времени;
- коэффициенты, с возможностью добавления нескольких значений;
- формула расчета трудоемкости;
- трудоемкость;
- справочник и карта, с занесением в разные структурные элементы;
- примечание.

Структурные элементы необходимые для расчета трудоемкости должны быть разделены границами.

- При экспорте структурного элемента «Масса или норма отпуска» единицу измерения принимать в соответствии с занесенными данными в АСПИС РВ. Предусмотреть возможность корректировки единицы измерения пользователем и ввода дополнительной единицы измерения (в случаях различия единиц измерений ремонтной ведомости (спецификации) и сборников норм времени, м – шт., кг – шт. и т. д.).

- Структурный элемент «Норма времени» организовать для ввода десятичных числовых значений. У данного структурного элемента могут быть следующие единицы измерения:

а) нормо-ч;

б) чел.-ч.

- Структурный элемент «Единица измерения применяемой нормы времени» организовать в виде выпадающего списка по типу единиц измерения в АСПИС РВ.

- Структурный элемент «Коэффициенты» организовать для ввода десятичных числовых значений.

- Формирование формулы в структурном элементе «Формула расчета трудоемкости» должно быть автоматическое с возможностью корректировки математических действий пользователем. При формировании формулы должны учитываться следующие структурные элементы:

а) норма времени;

б) количество;

в) коэффициенты.

Автоматически формируемая стандартная формула должная выглядеть следующим образом

$$T = t \cdot n \cdot \prod_{i=1}^{k} K_i, \qquad (1)$$

где t – норма времени, нормо-ч;

n – количество, шт., м^2, м^3 и т.д.;

K_i – коэффициенты.

- Для расчета трудоемкости необходимо предусмотреть выполнение следующих математических действий:

а) сложение;

б) вычитание;

в) умножение;

г) деление;

д) возведение в степень.

- По умолчанию единицу измерения структурного элемента «Норма времени» установить «нормо-ч». В случае изменения единицы измерения с «нормо-ч» на «чел.-ч» редактор должен произвести запрос у пользователя о необходимости перевода нормы времени в «нормо-ч», если ответ положительный то пользователю необходимо ввести «Коэффициент переработки норм времени», после чего коэффициент помещается в структурный элемент «Коэффициенты», а формула (1) приобретает следующий вид

$$T = t \cdot n \cdot K_{пн} \cdot \prod_{i=1}^{k} K_i, , \qquad (2)$$

где $K_{пн}$ – коэффициент переработки норм времени.

Если ответ отрицательный, то единица измерения структурного элемента «Трудоемкость» остается «нормо-ч».

- Итоговое значение трудоемкости должно автоматически вычисляться в соответствии с ранее составленной формулой и записываться в структурный элемент «Трудоемкость», единица измерения зависит от выбранной единицы измерения. Данный структурный элемент должен автоматически отслеживать вносимые изменения в формулу и значения применяемых структурных элементов формулы и производить перерасчет трудоемкости.

- В рамках XML-документа «Расчет трудоемкости по комплекту» должны суммироваться все полученные значения в структурных элементах «Трудоемкость» и выводится в конце документа как «Итого по комплекту».

- В структурный элемент «Справочник и карта» организовать через дробь с возможностью ввода или выбора среди ранее занесенных данных, номер и наименование справочника должно автоматически включаться в раздел «Ссылочные документы».

- Структурный элемент «Примечание» организовать для ввода любой (справочной) текстовой информации.

- Пример работы с модулем 1 представлен в приложении А.

- Данные вносимые в структурные элементы «Наименование», «Обозначение», «Марка», «Документ на поставку», «Масса или норма отпуска», «Состав узла крепления», «Состав работ», «Норма времени», «Единица измерения применяемой нормы времени», «Справочник и карта» необходимы для создания и пополнения информацией справочников норм и нормативов времени. На основе внесенной информации в данные структурные элементы в АСПИС НТР должны формироваться справочники, пример которых представлен на рисунке А.10 (приложение А).

- На вкладе «Документы» поверх раскрывающегося списка должна отображаться кнопка «Создать документ». Доступ к кнопке «Создать документ» организовать только для работников отдела 52. Создаваемый документ должен входить в состав проекта (по аналогии со сводными ведомостями ремонтных работ (далее – СВРР) в АСПИС РВ).

- Всплывающее окно создания документа должно содержать следующую информацию:

а) в поле «Тип документа» по умолчанию установить значение «Норматив» (с возможностью корректировки);

б) в поле «Обозначение» организовать поиск обозначения из системы учета и управления технической документацией (далее – СУУТД), предусмотреть

возможность ввода обозначения не из СУУТД (рядом с полем флажок «Ввести обозначение не из СУУТД»);

в) в поле «Наименование» организовать автоматическое заполнение из СУУТД, предусмотреть возможность ввода наименования не из СУУТД (в зависимости от установки флажка «Ввести обозначение не из СУУТД»).

- В шаблоне «Норматив трудоемкости работ» должны быть следующие возможности:

а) редактирование наименования документа;

б) добавление согласующих и утверждающих лиц (организовать возможность добавления со ЕЦП можно было);

в) добавление разделов состоящих из подразделов, пунктов и подпунктов содержащих различную текстовую информацию;

г) добавление таблиц с различным количеством столбцов и строк;

д) импорт информации о суммированной ранее трудоемкости по комплекту и СВРР.

Расчет трудоемкости СВРР выполняется автоматически. Трудоемкость СВРР формируется из трудоемкости входящих в нее РВ. Трудоемкость работ РВ принимается из XML-документов «Расчет трудоемкости по комплекту».

- В случае необходимости печати XML-документа входящего в комплект должен формироваться PDF документ с занесенной ранее информацией в табличном виде.

- В случае необходимости печати документа «Норматив трудоемкости работ» должен формироваться PDF документ в соответствии с формой представленной в приложении Б.

5.1.2.2 Модуль расчета трудоемкости строительства, ремонта и утилизации кораблей и судов

- Вход в модуль 2 организовать следующими способами:

а) при выборе проектного номера и (или) номера заказа корабля или судна должна отобразиться кнопка входа в модуль 2;

б) при заходе в меню модулей входящих в АСПИС НТР должна отображаться кнопка входа в модуль 2, после нажатия на кнопку пользователю необходимо выбрать проектный номер и (или) номер заказа корабля или судна.

- На вкладке «Документы» поверх раскрывающегося списка должна отображаться кнопка «Создать документ». Доступ к кнопке «Создать документ» организовать только для работников отдела 52. Доступ других отделов к просмотру документа для согласования, нормоконтроля, и др. осуществляется после согласования с отделом 52.

- Всплывающее окно создания документа должно содержать следующую информацию:

а) в поле «Тип документа» по умолчанию установить значение «Норматив»;

б) в поле «Обозначение» организовать поиск обозначения из СУУТД, предусмотреть возможность ввода обозначения не из СУУТД;

в) в поле «Наименование» организовать автоматическое заполнение из СУУТД, предусмотреть возможность ввода наименования не из СУУТД.

- Создаваемые XML-документы:

а) норматив трудоемкости работ, имеющий обозначение и наименование из соответствующих полей;

б) расчет трудоемкости работ, имеющий обозначение и наименование точно такие же, что и норматив трудоемкости работ.

Создаваемые XML-документы объединяются в комплект документов (раскрывающийся список) с наименованием, введенным в графу «Обозначение».

- Для работы с выбранным документом предусмотреть кнопку «Создать задачу».

- В шаблоне «Норматив трудоемкости работ» должны быть следующие возможности:

а) редактирование наименования документа;

б) добавление согласующих и утверждающих лиц после согласования с отделом 52;

в) добавление разделов состоящих из подразделов (с выбором необходимости отображения в содержании), пунктов и подпунктов, содержащих различную информацию;

г) добавление таблиц (отделом 52) с необходимым количеством столбцов и строк;

д) импорт рассчитанной трудоемкости работ и примененных сборников из XML-документа «Расчет трудоемкости работ».

- Шаблон «Расчет трудоемкости работ» должен быть выполнен в табличном виде и содержать следующие структурные элементы:

а) наименование работы;

б) объем выполняемой работы;

в) норма времени;

г) единица измерения применяемой нормы времени;

д) коэффициенты, с возможностью добавления нескольких значений;

е) формула расчета трудоемкости;

ж) трудоемкость;

з) справочник и карта, с занесением в разные структурные элементы;

и) примечание.

- Структурный элемент «Наименование работы» организовать для ввода текстовой и числовой информации.

- Структурный элемент «Объем выполняемой работы» организовать для ввода десятичных числовых значений.

- Структурные элементы «Единица измерения применяемой нормы времени», «Коэффициенты», «Формула расчета трудоемкости», «Трудоемкость», «Справочник и карта», «Примечание» организовать с функциональными возможностями, описанными в модуле 1.

- При разработке XML-документа в шаблоне «Норматив трудоемкости работ» должна быть возможность экспорта информации из XML-документа «Расчет трудоемкости работ».

- Пример работы с модулем 2 представлен в приложении В.

- При выведении на печать XML-документа «Норматив трудоемкости работ» должен формироваться PDF документ в соответствии с формой представленной в приложении Г.

- В случае необходимости печати документа «Расчет трудоемкости работ» должен формироваться PDF документ с занесенной ранее информацией в табличном виде.

5.1.2.3 Модуль расчета трудоемкости изготовления изделий

- При разработке модуля 3 руководствоваться требованиями, предъявляемыми к модулю 2.

- Вход в модуль 3 организовать Вход в модуль 1 организовать следующими способами:

а) при входе в меню модулей входящих в АСПИС НТР должна отображаться кнопка входа в модуль 3, после нажатия на кнопку пользователю необходимо выбрать проектный номер и (или) номер заказа корабля или судна;

б) вход в модуль 3 без выбора проектного номера и (или) номера заказа корабля или судна.

5.1.2.4 Модуль расчета потребления топливно-энергетических ресурсов и технологических сред

- Вход в модуль 4 организовать следующим способом: при заходе в меню модулей входящих в АСПИС НТР должна отображаться кнопка входа в модуль 4, после чего пользователю открывается окно с активной вкладкой «Назначенные мне задачи».

- На вкладе «Документы» поверх раскрывающегося списка должна отображаться кнопка «Создать документ». Доступ к кнопке «Создать документ»

организовать только для работников отдела 52 доступ других отделов к просмотру документов осуществляется после согласования с отделом 52.

- Всплывающее окно создания документа должно содержать следующую информацию:

а) в поле «Тип документа» по умолчанию установить значение «Норматив»;

б) в поле «Обозначение» организовать поиск обозначения из СУУТД, предусмотреть возможность ввода обозначения не из СУУТД (рядом с полем установить флажок «Ввести обозначение не из СУУТД»);

в) в поле «Наименование» организовать автоматическое заполнение из СУУТД, предусмотреть возможность ввода наименования не из СУУТД (в зависимости от установки флажка «Ввести обозначение не из СУУТД»).

- Создаваемые XML-документы:

а) норматив потребления топливно-энергетических ресурсов и технологических сред (далее – ТЭР и ТС), имеющий обозначение и наименование из соответствующих полей;

б) расчет потребления ТЭР и ТС, имеющий обозначение и наименование точно такие же, что и норматив трудоемкости работ.

Создаваемые XML-документы объединяются в комплект документов (раскрывающийся список) с наименованием, введенным в графу «Обозначение».

- Для работы с выбранным документом предусмотреть кнопку «Создать задачу».

- В шаблоне «Норматив потребления ТЭР и ТС» должны быть следующие возможности:

а) редактирование наименования документа;

б) добавление согласующих и утверждающих лиц, доступ других отделов к просмотру документа для согласования, нормоконтроля, и др. осуществляется после согласования с отделом 52;

в) добавление разделов состоящих из подразделов (с выбором необходимости отображения в содержании), пунктов и подпунктов содержащих различную информацию;

г) добавление разделов на основе выполненных расчетов потребления ТЭР и ТС в шаблоне «Расчет потребления ТЭР и ТС»;

д) добавление таблиц с различным количеством столбцов и строк;

е) импорт рассчитанной трудоемкости работ и примененных сборников из XML-документа «Расчет трудоемкости работ».

- В шаблоне «Расчет потребления ТЭР и ТС» должна быть возможность выбора планируемых расчетов потребления ТЭР и ТС.

- В шаблоне «Расчет потребления ТЭР и ТС» должны быть предусмотрены расчеты потребления:

а) пара низкого и высокого давления;

б) воздуха низкого и высокого давления;

в) электроэнергии переменного тока: 12 В 50 Гц, 36 В 50 Гц, 127 В 50 Гц, 380 В 50 Гц, 220 В 400 Гц с изолированной и глухозаземленной нейтралью;

г) электроэнергии постоянного тока: 60 В, 127–320 В;

д) кислорода и ацетилена;

е) азота высокого давления;

ж) аргона;

з) углекислоты;

и) жидкости полиэтиленгликоль, глицерин, вода (далее – ПГВ);

к) ГВД;

л) воды высокой частоты;

м) пресной воды на технологические цели;

н) стоков.

5.1.2.5 В шаблоне «Расчет потребления ТЭР и ТС» предусмотреть возможность ввода сроков строительства (ремонта или утилизации) корабля (судна), в соответствии с предусмотренными этапами и указанием начала работ (месяц и год). Также предусмотреть указания календарного холодного периода.

5.1.2.6 Формулы для расчета потребления ТЭР и ТС предусмотренные пунктом 5.2.4.8 представлены в приложении Д.

5.1.2.7 Предусмотреть автоматическое формирования разделов в шаблоне «Норматив потребления ТЭР и ТС» в зависимости от выполненных расчетов в шаблоне «Расчет потребления ТЭР и ТС»

5.1.2.8 Пример работы с модулем 4 представлен в приложении Е.

5.1.2.9 При выведении на печать XML-документа «Норматив потребления ТЭР и ТС» должен формироваться PDF документ в соответствии с формой представленной в приложении Ж.

5.1.2.10 В случае необходимости печати документа «Расчет потребления ТЭР и ТС» должен формироваться PDF документ с занесенной ранее информацией, заполнение разделов: сокращения и обозначения, ссылочные документы, а так же формирование нормативных таблиц должно быть автоматизировано.

5.1.2.11 Модуль технико-экономической оценки стоимости выполняемых работ

- Вход в модуль 5 организовать следующим способом: при заходе в меню модулей входящих в АСПИС НТР должна отображаться кнопка входа в модуль 4,

после чего пользователю открывается окно с активной вкладкой «Назначенные мне задачи».

- На вкладе «Документы» поверх раскрывающегося списка должна отображаться кнопка «Создать документ». Доступ к кнопке «Создать документ» организовать только для работников отдела 52, доступ других отделов к просмотру документов осуществляется после согласования с отделом 52.

- Всплывающее окно создания документа должно содержать следующую информацию:

а) в поле «Тип документа» по умолчанию установить значение «Отчет»;

б) в поле «Обозначение» организовать поиск обозначения из СУУТД, предусмотреть возможность ввода обозначения не из СУУТД (рядом с полем установить флажок «Ввести обозначение не из СУУТД»);

в) в поле «Наименование» организовать автоматическое заполнение из СУУТД, предусмотреть возможность ввода наименования не из СУУТД (в зависимости от установки флажка «Ввести обозначение не из СУУТД»).

- Создаваемые XML-документы:

а) технико-экономический отчет (далее – ТЭО), имеющий обозначение и наименование из соответствующих полей;

б) расчет стоимости работ, имеющий обозначение и наименование точно такие же, что и норматив трудоемкости работ.

Оба XML-документа объединяются в комплект документов с наименованием, введенным в графу «Наименование для АСПИС».

- Для работы с выбранным документом предусмотреть кнопку «Создать задачу».

- В шаблоне «ТЭО» должны быть следующие возможности:

а) редактирование наименования документа;

б) добавление согласующих и утверждающих лиц после согласования с отделом 52;

в) добавление разделов, состоящих из подразделов (с выбором необходимости отображения в содержании), пунктов и подпунктов, содержащих различную информацию;

г) добавление таблиц с различным количеством столбцов и строк;

д) импорт информации из XML-документа «Расчет стоимости работ».

- В шаблоне «Расчет стоимости работ» должна быть возможность добавления затрат по следующим статьям калькуляции:

а) материальные затраты;

б) затраты на оплату труда;

в) страховые взносы на обязательное социальное страхование;

г) затраты на подготовку и освоение производства;

д) затраты на специальную технологическую оснастку;

е) специальные затраты;

ж) общепроизводственные затраты;

з) общехозяйственные затраты;

и) прибыль;

к) налог на добавленную стоимость.

- При добавлении статей калькуляции «Страховые взносы на обязательное социальное страхование», «Общепроизводственные затраты» и «Общехозяйственные затраты» «Прибыль» «Налог на добавленную стоимость» редактор должен производить запрос процента на данные затраты.

- В модуле 5 должна быть возможность создания и редактирования справочников технико-экономических показателей с возможностью применения данных показателей при расчете стоимости работ. Предусмотреть возможность вывода на печать примененных при расчете справочников в виде приложений к ТЭО и присоединению в виде приложения технико-экономических показателей из системы документооборота.

- При добавлении статьи «Затраты на оплату труда» редактор должен производить запрос у пользователя трудоемкости работ двумя способами:

а) 1 способ – ввод трудоемкости работ (трудоемкость в зоне строгого режима, трудоемкость вне зоны строго режима);

б) 2 способ – выбор трудоемкости работ из ранее выполненных расчетов в модулях 1–3 (с разделением на трудоемкость в зоне строгого режима и вне зоны строго режима).

- Пример работы с модулем 5 представлен в приложении И.

- При выведении на печать XML-документа «ТЭО» должен формироваться PDF документ в соответствии с формой, представленной в приложении К.

5.1.2.12 Взаимосвязь между модулями автоматизированной системы подготовки производства

- Для выполнения задачи по созданию автоматизированной системы подготовки производства необходимо установление взаимосвязи между модулями АСПИС АО, ДА, РВ и НТР, с целью получения достоверной информации о планируемых к проведению работ с позициями монтажного чертежа и требуемой трудоемкости на выполнение предусмотренных работ. Взаимосвязь должна быть установлена по следующему принципу:

а) связывать вносимую в XML-документы информацию с комплектом РВ, если в документе присутствует упоминанием о нем (например, акты освидетельствования);

б) связывать вносимую в XML-документы информацию с позицией монтажного чертежа, если в документе присутствует упоминанием о ней (например, дефектовочные акты).

Пример взаимосвязи между модулями АСПИС актов освидетельствования (далее – АО), дефектовочных актов (далее – ДА), РВ и НТР представлен на рисунке 1.

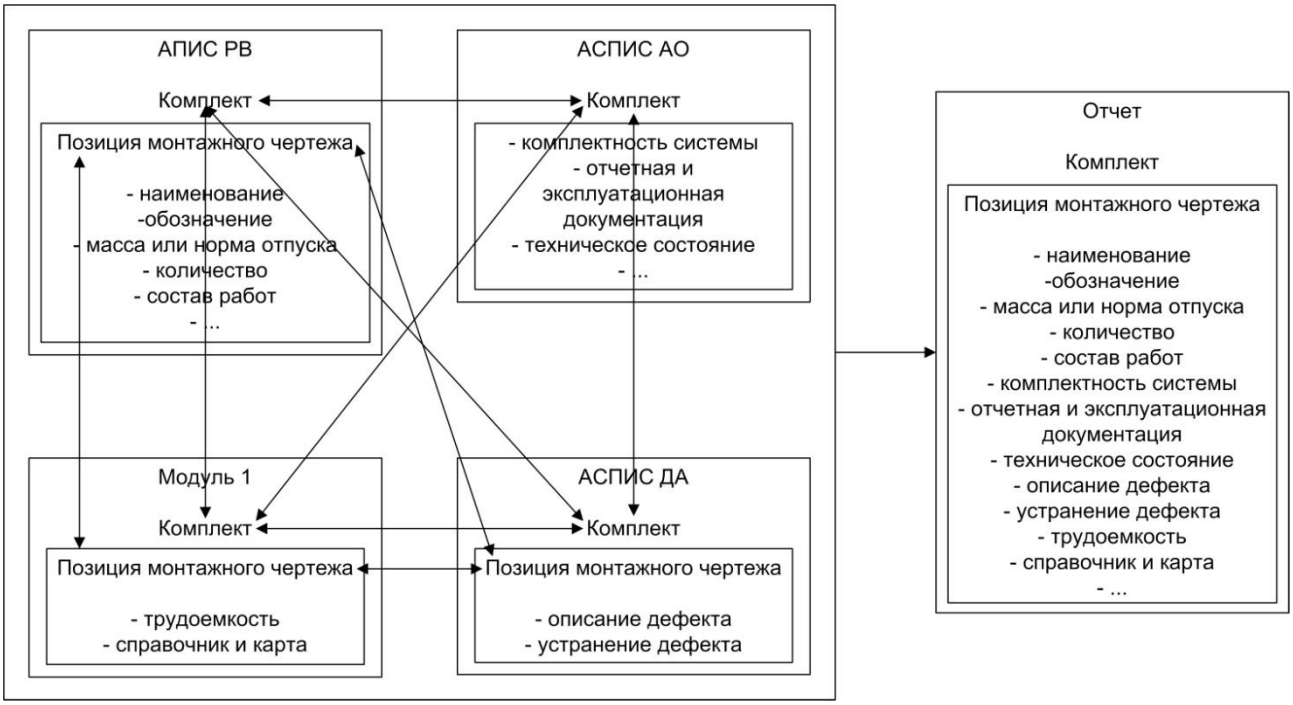

Рисунок 1 – Пример взаимосвязи между модулями

Взаимосвязь между модулями АСПИС АО, ДА, РВ и НТР необходима для формирования сводного отчета информации привязанной к комплекту (позиции монтажного чертежа). Запрос может выполняться по номеру комплекта, либо по наименованию позиции монтажного чертежа. Отчет формируется по принципу параметр-значение, например «Наименование: клапан Ду 32», каждый параметр записывается в новой строке. Предварительный просмотр отчета предусмотреть в формате HTML, с возможностью формирования файла в формате PDF. Полный перечень параметров в отчете согласовывается в техническом решении.

Также необходимо доработать АСПИС РВ в части возможности ввода дополнительных параметров к позиции РВ в соответствии с перечнем, представленным в приложении Л.

- Для выполнения задачи по созданию АСПИС НТР необходимо доработать АСПИС РВ в части установления обязательности ввода данных в столбец «Масса или норма отпуска».

- Для расчета потребления воздуха низкого давления в модуле 4 предусмотреть возможность применения ранее рассчитанной трудоемкости в модулях 1–3.

- Для расчета стоимости выполняемых работ в модуле 5 предусмотреть возможность применения ранее рассчитанной трудоемкости в модулях 1–3.

- С целью анализа вносимой информации в модули АСПИС разработать аналитический инструмент. Возможные варианты запросов:

а) вывод всей информации связанной с РВ, запрос производится по номеру комплекта. Например, при запросе информации по комплекту должна выводиться информация из актов освидетельствования, дефектовочных актов (список дефектов по позициям монтажных чертежей), трудоемкость работ по комплекту;

б) вывод всей информации связанной с позицией монтажного чертежа, запрос производится по номеру комплекта и выбору позиции или по наименованию позиции (сборки). Например, при запросе информации по позиции монтажного чертежа должна выводиться информация из дефектовочных актов, трудоемкость работ, в какой комплект входит позиция монтажного чертежа.

5.1.3 Требования к режимам функционирования АСПИС НТР

5.1.3.1 АСПИС НТР должна функционировать в следующих режимах:

- основной режим, в котором все модули АСПИС НТР выполняют свои основные функции;

- профилактический режим, в котором один или все модули АСПИС НТР не выполняют своих функций.

5.1.3.2 В основном режиме функционирования АСПИС НТР должна обеспечивать:

- работу пользователей в режиме – 24 часа в сутки, 7 дней в неделю;

- выполнение функций: хранения, отображения и вывода на печать данных.

5.1.3.3 В профилактическом режиме АСПИС НТР должна обеспечивать возможность проведения следующих работ:

- техническое обслуживание;

- модернизацию программного комплекса;

- устранение аварийных ситуаций.

5.1.3.4 Общее время проведения профилактических работ не должно превышать 16 часов в месяц от общего времени работы АСПИС НТР в основном режиме.

5.1.4 Требования к модернизации и развитию АСПИС НТР

5.1.4.1 АСПИС НТР должна иметь длительный жизненный цикл. Для поддержания соответствия характеристик актуальным требованиям на протяжении всего периода эксплуатации, при разработке АСПИС НТР необходимо обеспечить возможность ее модернизации и развития за счет выбора соответствующей архитектуры программного обеспечения и технических средства, а также за счет использования стандартизованных и эффективно сопровождаемых решений,

обеспечивающих выполнение требований импортозамещения при реализации стратегии развития информационных технологий в Обществах группы АО «ОСК».

5.1.5 Требования к численности персонала

5.1.5.1 Численность персонала АСПИС НТР должна быть не более 500 пользователей и включать следующие категории специалистов:

- пользователи, выполняющие функции по работе с АСПИС НТР, необходимые для разработки и выпуска документации;
- администратор, обеспечивающий поддержку эксплуатации АСПИС НТР (регистрация пользователей, резервирование данных, проведение мероприятий по обслуживанию отдельных компонентов АСПИС НТР и т. д.);
- модератор.

5.1.6 Требования к показателям назначения

5.1.6.1 АСПИС НТР должна отвечать следующим показателям назначения:

- максимальное количество хранимых XML-документов: 100 000;
- устойчивая работоспособность АСПИС НТР при одновременном обращении к АСПИС НТР не менее 200 пользователей.

5.1.6.2 Окончательные значения показателей уточняются в процессе разработки АСПИС НТР и согласовываются протоколом с заказчиком.

5.1.7 Требования к надежности

5.1.7.1 АСПИС НТР должна сохранять работоспособность и обеспечивать восстановление своих функций при возникновении следующих внештатных ситуаций:

- при сбоях в системе электроснабжения аппаратной части, приводящих к перезагрузке операционной системы и запуска исполняемого файла АСПИС НТР;
- при ошибках в работе аппаратных средств (кроме носителей данных и программ). Восстановление функций АСПИС НТР возлагается на операционную систему;
- при ошибках, связанных с программным обеспечением (операционная система и драйверы устройств). Восстановление работоспособности возлагается на операционную систему.

5.1.8 Требования по безопасности

5.1.8.1 Требования по безопасности к АСПИС НТР не предъявляются.

5.1.9 Требования по эргономике и технической эстетике

5.1.9.1 Все подсистемы должны обеспечивать для конечного пользователя интерфейс, отвечающий следующим требованиям:

- в части внешнего оформления:

1) интерфейсы подсистем должны быть типизированы согласно цветовой гамме реализованной в АСПИС РВ;

2) отображение интерактивной электронной технологической документации (на примере РВ) в режиме браузера должно быть максимально приближено к форме бумажного документа, содержимое экранной формы должно подстраиваться под размер экрана пользователя для минимального применения полос прокрутки;

3) должно быть обеспечено наличие русскоязычного интерфейса пользователя;

- в части диалога с пользователем:

1) для наиболее частых операций должны быть предусмотрены «горячие» клавиши;

2) удобный интерфейс экранных форм для вывода и представления данных.

5.1.9.2 Экранные формы разрабатываются с учетом возможностей WYSIWYG представления XML-документа XML-редактором;

5.1.10 Требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и хранению

5.1.10.1 АСПИС НТР должна обеспечивать непрерывный круглосуточный режим эксплуатации с учетом времени на техническое обслуживание.

5.1.11 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

5.1.11.1 Обеспечение информационной безопасности АСПИС НТР должно удовлетворять следующим требованиям:

- защита АСПИС НТР должна обеспечиваться на всех технологических этапах обработки информации и во всех режимах функционирования, в том числе при проведении ремонтных и регламентных работ;

- разграничение прав доступа пользователей и администраторов АСПИС НТР должно строиться по принципу «что не разрешено, то запрещено».

5.1.12 Требования к сохранности информации

5.1.12.1 В АСПИС НТР должно быть обеспечено резервное копирование данных.

5.1.13 Требования к патентной чистоте

5.1.13.1 По всем технически и программным средства, применяемым в АСПИС НТР, должны соблюдаться условия лицензионных соглашений и обеспечиваться патентная чистота в Российской Федерации.

5.1.14 Требования к стандартизации и унификации

5.1.14.1 В АСПИС НТР должны использоваться (при необходимости) общероссийские или международные классификаторы и единые классификаторы и словари для различных видов алфавитно-цифровой и текстовой информации.

5.1.14.2 Для работы с реляционными базами данных должен использоваться язы запросов SQL в рамках стандарта ANSI SQL–92.

5.1.15 Требования к функциям

5.1.15.1 Модули АСПИС НТР должны обеспечивать следующую функциональность:

- создание модулей данных (далее – МД) в формате XML;
- хранение МД в формате XML;
- доступ к МД в формате XML по их метаданным:

1) обозначение документа;
2) наименование документа;
3) издание документа;

- поиск по всем МД (различных проектов или заказов):

1) полнотекстовый поиск с учетом регистра;
2) полнотекстовый поиск без учета регистра;
3) полнотекстовый поиск;
4) полнотекстовый контекстный поиск;

- создание и контроль задач по разработке МД в формате XML;
- анализ готовности документов;
- интерактивный просмотр МД в формате HTML;
- выгрузку МД для поставки заказчику в формате XML;
- аналитический функционал согласно 5.2.6.5.

5.1.15.2 Подсистема публикации данных должна обеспечивать функциональность публикации МД из формата XML в формат PDF (в соответствии с приложениями Б, Г, Ж, К).

5.1.15.3 Формирование документации в модулях АСПИС НТР должно быть реализовано в XML-редакторе для обеспечения требуемого функционала:

- редактирование МД согласно XSD-схемам;
- доступ к репозиторию технических данных повторно используемой информации (справочникам и справочной информации) в составе:

1) запись ВРРК;

- создание внешних ссылок на документы, зарегистрированные в ЕЦП;
- привязка зарегистрированного в ЕЦП обозначения документа к МД разрабатываемого документа;
- предварительный просмотр XML-документа в формате PDF и HTML.
- XSD-схема как часть XML-редактора.

5.1.16 Требования к информационному обеспечению

5.1.16.1 Структура хранения данных в АСПИС НТР должна состоять из следующих основных областей:

- область постоянного хранения служебных данных;

- область постоянного хранения XML-файлов.

5.1.17 Требования к информационной совместимости со смежными системами

5.1.17.1 Для обеспечения совместимости АСПИС НТР и ЕЦП при обмене данными должен применяться протокол передачи данных HTTP(S) и стандарт ответ-запрос REST (SOAP).

5.1.18 Требования по применению систем управления базами данных

5.1.18.1 Хранение служебных данных должно быть реализовано в отдельной схеме реляционной системы управления базой данных (Oracle, PostgreSQL и т. д.).

5.1.19 Требования к хранению и обновлению данных в АСПИС НТР

5.1.19.1 Для обеспечения хранения данных в АСПИС НТР должны быть разработаны XSD-схемы для формализации структуры XML-документов, отражающих данные.

5.1.19.2 XSD-схемы разрабатываются для хранения структурированных данных, достаточных для реализации представления разрабатываемых документов.

5.1.19.3 Для обеспечения представления данных в форматах HTML и PDF должны быть разработаны XSLT-стили для разрабатываемых документов, в соответствии с приложениями Б, Г, Ж, К.

5.1.19.4 Хранение изданных документов и рабочих версий документов в формате XML должно производиться на протяжении всего жизненного цикла АСПИС НТР.

5.1.20 Требования к защите данных от разрушений при авариях и сбоях в электропитании при эксплуатации АСПИС НТР

5.1.20.1 Существующая информация в базе данных АСПИС НТР должна сохраняться при возникновении аварийных ситуаций, связанных со сбоями электропитания.

5.1.21 Требования к лингвистическому обеспечению

5.1.21.1 При реализации функций вывода на печать данных должны применяться следующие языки высокого уровня: XSLT, XSL:FO.

5.1.21.2 АСПИС НТР должна быть реализована на платформе .NET Core.

5.1.22 Требования к программному обеспечению

5.1.22.1 АСПИС НТР и редактор XML-документов должны функционировать на удаленных рабочих столах виртуальных машин в многопользовательской среде.

5.1.22.2 Серверная часть АСПИС НТР должна функционировать под управлением Windows Server 2012 x64 с GUI.

5.1.22.3 Клиентская часть АСПИС НТР должна функционировать под управлением Windows 10 (x86, x64). Предусмотреть возможность функционирования клиентской части АСПИС НТР под управлением Linux.

5.1.22.4 Клиентская часть должна работать под управлением Internet Explorer и Яндекс.Браузер последних версий на дату заключения договора, а также на интернет браузерах, функционирующих под управлением Linux.

5.1.22.5 При согласовании покупных программных средств исполнитель должен учитывать постановление правительства Российской Федерации от 16.11.2015 № 1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

5.1.23 Требования к техническому обеспечению

5.1.23.1 АСПИС НТР должна быть реализована с использованием выделенного специально для этих целей сервера заказчика.

5.1.23.2 Серверная часть АСПИС НТР должна быть развернута на серверном оборудовании, минимальная конфигурация которого не должна быть ниже следующих параметров: CPU: 4 (8 core); RAM: 32 Gb; HDD: 500 Gb; Network Card: 1 Gbit.

5.1.23.3 Минимальные параметры клиентских рабочих станций: CPU: 2 (4 core); RAM: 4 Gb; HDD: 100 Gb; Network Card: 100 Mbit.

5.2 Основные технические требования к ИЭТД в рамках реализуемой системы

5.2.1 Требования доступа к ИЭТД

5.2.1.1 Вход в систему – возможность персональной идентификации каждого из пользователей в начале работы с ИЭТД, разграничение прав доступа к разным разделам и т. п.;

5.2.1.2 Приостановка и возобновление работы – возможность приостановления работы пользователя с ИЭТД и возобновление ее с состояния на момент приостановки;

5.2.1.3 Выход из системы – возможность завершения работы пользователя с ИЭТД, что сопровождается автоматическим внесением информации в журнал работы и удалением промежуточной информации в памяти системы;

5.2.2 Требования к созданию примечаний в ИЭТД

5.2.2.1 Общедоступные примечания – возможность связать с информационным объектом в составе ИЭТД примечание(я), доступное(ые) разработчику ИЭТД и всем пользователям ИЭТД;

5.2.2.2 Локальные примечания – возможность связать с информационным объектом в составе ИЭТД примечание(я), доступное(ые) всем пользователям ИЭТД. но не его разработчику;

5.2.2.3 Личные примечания – возможность связать с информационным объектом в составе ИЭТД собственные примечания, доступные только сделавшему их пользователю;

5.2.2.4 Выделение текста – возможность выделения фрагмента текста в ИЭТД и указания в формате примечания необходимости удаления выделенного фрагмента или необходимости изменения текста выделенного фрагмента;

5.2.2.5 Выделение графики – предусматривает возможность выделения области на иллюстрации и связи с ней текстового примечания;

5.2.2.6 Метка (индикатор) завершения работы – возможность простановки пользователем отметки о завершении работы или операции по определенному контрольному перечню (например, по операции технологической карты или по пункту плана/регламента ТО);

5.2.3 Требования к поставке (распространению) ИЭТД

5.2.3.1 Передача на электронном носителе – возможность передачи ИЭТД на разных типах электронных носителей (CD/DVD-диски, мобильные жесткие диски, носители типа флэш-карты и т. д.);

5.2.3.2 Распространение по сети – возможность предоставления доступа к БД ИЭТД по сети Интернет с возможностью шифрования данных при передаче, или по защищенным каналам связи АО «ОСК»;

5.2.3.3 Печать – возможность печати электронных документов или их частей с помощью средств ИЭТД для доведения соответствующей бумажной документации до конечных ее пользователей;

5.2.4 Требования к внешним процессам

5.2.4.1 Передача данных во внешние системы – возможность использования ИЭТД для передачи информации во внешние информационные системы;

5.2.4.2 Получение данных от внешних систем – возможность использования ИЭТД для запроса информации от внешних систем, например из вспомогательных технических руководств, систем и средств обучения, систем и средств контроля, системы МТО и т. д.;

5.2.4.3 Заказ ЗИП – возможность использования ИЭТД для заказа запасных частей и расходных материалов непосредственно из среды ИЭТД;

5.2.4.4 Передача сведений о комплектности и состоянии ремонтируемых составных частей корабля – возможность использования ИЭТД для организации передачи информации о фактическом состоянии составной части корабля;

5.2.4.5 Интеграция ИЭТД с электронной структурой изделия – возможность использования ИЭТД для передачи информации во внешние БД для учета несоответствий, фактически выполненных работ и т. п.;

5.2.4.6 Опрос персонала – возможность использования ИЭТД для сбора данных о состоянии составных частей корабля путем диалогового взаимодействия с пользователями;

5.2.5 Требования к использованию графических объектов

5.2.5.1 Прокрутка, масштабирование, растяжение, поворот, увеличение – наличие в программе просмотра ИЭТД элементов управления, обеспечивающих прокрутку, масштабирование (увеличение, уменьшение), растяжение, поворот (изменение точки зрения) графических компонентов, а также дополнительных функций, таких как свободный просмотр с увеличением («птичий глаз»), поиск текста, изменение размеров изображения и окна;

5.2.5.2 Сборка/разборка – наличие в ИЭТД иллюстраций, которые могут быть использованы для виртуальной сборки, разборки, демонтажа и установки составной части изделия (системы);

5.2.6 Требования к созданию ссылок

5.2.6.1 Внешние ссылки – возможность перехода к данным, которые находятся вне просматриваемого МД;

5.2.6.2 Внутренние ссылки – возможность организации гипертекстовых переходов между фрагментами внутри одного и того же МД или изображения;

5.2.6.3 Быстрые ссылки – возможность отображения справочного содержимого (расшифровок аббревиатур, иных всплывающих подсказок и т. п.;

5.2.6.4 Активные графические элементы – возможность использования в ИЭТД графических объектов, содержащих ссылки на разделы (фрагменты, абзацы и т. п.) текста МД;

5.2.6.5 Ссылки на данные отдельных узлов (деталей) – возможность создания в описательном или процедурном МД ссылок на изображения отдельных узлов (деталей) из иллюстрированных каталогов в текущем или отдельном окне;

5.2.7 Требования к навигации и отслеживанию

5.2.7.1 Следующий и предыдущий – возможность последовательного просмотра данных ИЭТД без внесения записей в журнал учета работы пользователя с использованием таких функций навигации;

5.2.7.2 Возврат (хронологический) – возможность пользователю после перехода по какой-либо ссылке вернуться к ранее просматривавшимся данным;

5.2.7.3 История пройденных ссылок – возможность запоминания каждого блока данных из числа просмотренных пользователем при работе с ИЭТД;

5.2.7.4 Создание пользовательских закладок – возможность пользователю отметить местоположение конкретных сведений;

5.2.7.5 Навигация по системам/элементам – возможность пользователю «перемещаться» по структуре изделия, то есть осуществлять переходы по физической и (или) функциональной структуре от сборочной единицы вышестоящего уровня к сборочной единице нижестоящего уровня и обратно (вплоть до отдельной детали или ассоциированного с элементом конструкции документа);

5.2.7.6 Восстановление исходного состояния окон просмотра – возможность восстановления исходного состояние пользовательского интерфейса программы просмотра ИЭТД в том случае, если пользователь при работе скрыл некоторые окна интерфейса;

5.2.7.7 Контрольный журнал – возможность автоматически сохранять в электронном журнале все сведения о взаимодействии пользователя и ИЭТД включая введенную в диалоговых окнах информацию;

5.2.7.8 Навигация по графике – возможность навигации в ИЭТД при помощи выбора элементов на графическом изображении;

5.2.7.9 Диалоговый обмен информацией – возможность пользователю напрямую передавать данные в ИЭТД;

5.2.7.10 Поиск по тексту – возможность поиска любых слов или фраз в БД ИЭТД;

5.2.7.11 Поиск с использованием логики – возможность поиска путем задания логических операторов (например, И, ИЛИ и т. д.);

5.2.7.12 Поиск по нескольким БД/файлам – возможность пользователю осуществлять поиск слова или фразы более чем в одной БД;

5.2.7.13 Контекстный поиск – возможность поиска слова или фразы по заданным типам блоков информации в ИЭТД;

5.2.7.14 Поиск по ключевому слову – возможность пользователю осуществлять поиск по ИЭТД для нахождения определенного ключевого слова;

5.2.7.15 Одновременный показ разных элементов – возможность отображения информации с учетом взаимосвязи между элементами ИЭТД (текстом, таблицами, графикой и т. д.), для которых требуется одновременный показ;

5.2.7.16 Возможность «открепления» окна – возможность вывода в отдельном окне заданного элемента ИЭТД с возможностью дальнейшей навигации, при том что исходный элемент в отдельном окне постоянно остается на экране;

5.2.8 Требования к печати

5.2.8.1 Печать с экрана – предусматривает возможность печати всего или выделенного содержимого экрана;

5.2.8.2 Печать выбранного МД – возможность вывода на печать отдельного МД в полном объеме;

5.2.8.3 Печать связанных данных – предусматривает возможность печати данных, связанных с отображаемой на экране информацией;

5.2.8.4 Печать полностью отформатированного содержимого – возможность печати одного или нескольких технологических электронных документов для создания книг в соответствии с форматом;

5.2.9 Требования к использованию специальных сведений

5.2.9.1 Предупреждения – возможность отображения предостережений и предупреждений, которые должны ясно доводиться до пользователя и требовать подтверждения прочтения перед отображением последующих сведений с автоматической регистрацией таких подтверждений в журнале учета работы пользователя;

5.2.9.2 Порядок действий в аварийной ситуации – возможность отображения указаний по действиям в аварийной ситуации;

5.2.9.3 Контекстная справочная информация – предусматривает возможность отображения дополнительной информации к просматриваемым сведениям;

5.2.9.4 Контекстная справка программы просмотра – предусматривает возможность отображения дополнительной информации по функциям программы;

5.2.9.5 Обучение пользователя – возможность интеграции БД ИЭТД и программ автоматизированной системы обучения;

5.2.10 Требования к выбору режима работы пользователя

5.2.10.1 Автономный режим работы – возможность работы с ИЭТД на автономном автоматизированном рабочем месте в режиме браузера.

5.2.11 Требования к организационному обеспечению

5.2.11.1 К защите от ошибочных действий персонала предъявляются следующие требования:

- должна быть предусмотрена система подтверждения легитимности пользователя при просмотре данных (авторизация);
- для снижения ошибочных действий пользователей должно быть разработано полное и доступное руководство пользователя (п. 7).

5.3 Разработанные и завершенные документы должны согласовываться и утверждаться с помощью электронной цифровой подписью (далее − ЭЦП), регламентированной в НИПТБ «Онега».

6 ЭТАПЫ РАБОТ И СРОКИ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

6.1 Этапы работ и сроки их выполнения, перечень организаций – исполнителей работ, ответственных за проведение работ по этапам и перечень

документов, по ГОСТ 34.201, предъявляемых по окончании соответствующих стадий и этапов работ, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Этапы и сроки выполнения работ

Номер этапа	Наименование этапа	Продол-житель-ность этапа	Чем заканчивается этап	Исполнитель
1	1.1 Разработка и согласование технического решения: - разработка технического решения - согласование технического решения	3 месяца	Техническое решение	Исполнитель работ АО «НИПТБ «Онега»
	1.2 Разработка: - эксплуатационной документации на следующие модули АСПИС НТР: 1) модуль 1; 2) модуль 2; 3) модуль 5 - следующих модулей АСПИС НТР: 1) модуль 1; 2) модуль 2; 3) модуль 5	2 месяца после окончания этапа 1.1	Комплект эксплуатационной документации Программное обеспечение АСПИС НТР адаптировано и подготовлено для передачи в действие	Исполнитель работ Исполнитель работ
	1.3 Ввод в действие: - подготовка объекта автоматизации к вводу в действие разработанных модулей на этапе 1.2 - подготовка персонала	1 неделя после окончания этапа 1.2	Протокол предварительных испытаний	АО «НИПТБ «Онега» АО «НИПТБ «Онега»

Номер этапа	Наименование этапа	Продол-житель-ность этапа	Чем заканчивается этап	Исполнитель
	- проведение предварительных испытаний			АО «НИПТБ «Онега» Исполнитель работ
2	2.1 Разработка: - эксплуатационной документации на следующие модули АСПИС НТР: 1) модуль 3; 2) модуль 4;	1 месяц после окончания этапа 1.3	Комплект эксплуатационной документации	Исполнитель работ
	- следующих модулей АСПИС НТР: 1) модуль 3; 2) модуль 4		Программное обеспечение АСПИС НТР адаптировано и подготовлено для передачи в действие	Исполнитель работ
	2.2 Ввод в действие: - подготовка объекта автоматизации к вводу в действие разработанный модулей на этапе 2.1 - подготовка персонала - проведение предварительных испытаний	1 неделя после окончания этапа 2.1	Протокол предварительных испытаний	Исполнитель работ АО «НИПТБ «Онега» АО «НИПТБ «Онега» Исполнитель работ

Номер этапа	Наименование этапа	Продол-житель-ность этапа	Чем заканчивается этап	Исполнитель
	2.3 Проведение опытной эксплуатации всех модулей АСПИС НТР	2 месяца после окончания этапа 2.2	Акт о завершении опытной эксплуатации и допуске АСПИС НТР в промышленную эксплуатацию	АО «НИПТБ «Онега»
	2.4 Проведение приемочных испытаний	1 неделя после окончания этапа 2.3	Протокол приемочных испытаний. Акт приема-сдачи работ	АО «НИПТБ «Онега» Исполнитель работ
3	3.1 Разработка системы отображения ИЭТД в режиме браузера (на примере АСПИС РВ)	2 недели после окончания этапа 2.4	Программное обеспечение адаптировано и подготовлено для передачи в действие	Исполнитель работ
	3.2 Ввод в действие:	1 неделя после окончания этапа 3.1		Исполнитель работ
	- подготовка объекта автоматизации, разработанного на этапе 3.1 к вводу в действие		Протокол предваритель-ных испытаний	АО «НИПТБ «Онега»
	- подготовка персонала			АО «НИПТБ «Онега» Исполнитель работ
	- проведение предварительных испытаний			АО «НИПТБ «Онега» Исполнитель работ

Номер этапа	Наименование этапа	Продол-житель-ность этапа	Чем заканчивается этап	Исполнитель
	3.3 Проведение опытной эксплуатации системы отображения ИЭТД в режиме браузера	2 недели после окончания этапа 3.2	Акт о завершении опытной эксплуатации и допуске системы отображения ИЭТД в режиме браузера в промышленную эксплуатацию	АО «НИПТБ «Онега»
	3.4 Проведение приемочных испытаний	1 неделя после окончания этапа 3.3	Протокол приемочных испытаний. Акт приема-сдачи работ	АО «НИПТБ «Онега» Исполнитель работ
4	4.1 Реализация возможности согласования и утверждения разработанных документов АС ТПСП электронными подписями	2 недели после окончания этапа 3.4	Программное обеспечение адаптировано и подготовлено для передачи в действие	Исполнитель работ
	4.2 Ввод в действие:	1 неделя после окончания этапа 4.1		Исполнитель работ
	- подготовка объекта автоматизации, разработанного на этапе 4.1 к вводу в действие		Протокол предваритель-ных испытаний	АО «НИПТБ «Онега»
	- подготовка персонала			АО «НИПТБ «Онега» Исполнитель работ

Номер этапа	Наименование этапа	Продол-житель-ность этапа	Чем заканчивается этап	Исполнитель
	- проведение предварительных испытаний			АО «НИПТБ «Онега» Исполнитель работ
	4.3 Проведение опытной эксплуатации возможности согласования и утверждения разработанных документов электронными подписями	2 недели после окончания этапа 4.2	Акт о завершении опытной эксплуатации и допуске системы в промышленную эксплуатацию	АО «НИПТБ «Онега»
	4.4 Проведение приемочных испытаний	1 неделя после окончания этапа 4.3	Протокол приемочных испытаний. Акт приема-сдачи работ	АО «НИПТБ «Онега» Исполнитель работ

6.2 Все испытания проводятся согласно требованиям подписанного Заказчиком и Исполнителем технического задания и технического решения. Техническое решение должно детально раскрывать описание функционирования АСПИС НТР.

6.2.1 В случае возникновения противоречий в требованиях к АСПИС НТР между техническим заданием и техническим решением, последнее будет иметь большую юридическую силу чем техническое задание и все противоречия будут устраняться в пользу требований технического решения.

7 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

7.1 Требования к предоставлению документации

7.1.1 Вся документация (текстовая и графическая часть в формате DOCX и PDF) должна быть передана на DVD-диске.

7.2 Требования к составу документации

7.2.1 По требованию заказчика исполнителем должен быть разработан комплект эксплуатационных документов на АСПИС НТР в следующем составе:

- ведомость эксплуатационных документов;
- общее описание АСПИС НТР;
- руководство по использованию в режиме браузера ИЭТД (на примере АСПИС РВ);
- руководство по согласованию и утверждению разработанных документов электронными подписями;
- руководство системного программиста;
- руководство оператора;
- руководство по техническому обслуживанию.

8 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ СИСТЕМЫ

8.1 Виды испытаний

8.1.1 Ввод в действие: приемочные испытания.

8.2 Общие требования к приемке работ

8.2.1 В приемочных испытаниях участвуют: исполнитель и заказчик.

8.2.2 Место проведения приемочных испытаний: Машиностроителей проезд, дом 12, г. Северодвинск, Архангельской области (АО «НИПТБ «Онега»).

8.2.3 Согласование документации между исполнителем и заказчиком должно быть выполнено в следующем порядке:

- фиксирование выявленных неполадок в протоколе испытаний;
- устранение выявленных неполадок;
- проверка устранения выявленных неполадок;
- оформление протокола испытаний с рекомендациями о вводе АСПИС НТР в опытную эксплуатацию;
- оформление акта сдачи-приемки работ.

8.2.4 Статус приемочной комиссии: экспертная группа.

9 ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВУ И СОДЕРЖАНИЮ РАБОТ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ

9.1 Технические мероприятия

9.1.1 Силами заказчика в срок до начала этапа «Разработка документации. Адаптация программы» должны быть выполнены следующие работы:

- осуществлена установка необходимого аппаратно-технического комплекса;
- организовано необходимое сетевое взаимодействие.

9.2 Организационные мероприятия

9.2.1 Силами заказчика в срок до начала этапа работ «Разработка документации. Адаптация программ» должны быть решены организационные

вопросы по взаимодействию с системами-источниками данных, в части предоставления информации для обеспечения интеграции АСПИС НТР с ЕЦП.

10 ПОРЯДОК ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

10.1 Настоящее техническое задание может дополняться и изменяться в процессе разработки и приемочных испытаний в установленном порядке по взаимному соглашению заказчика и исполнителя.

Проверил

Начальник отдела 52

_____ Г.В. Фофанов

«_____»_____ 2021 г.

Начальник сектора

_____ С.А. Иванов

«_____»_____ 2021 г.

Разработал

Инженер-технолог 3 категории

_____ Д.В. Новицкий

«_____»_____ 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель главного инженера

_____ Р.А. Низамутдинов

«_____»_____ 2021 г.

Начальник отдела 25

С/з № 920/25-472 М.Н. Чабаненко

«23» сентября 2021 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Пример работы с модулем расчета трудоемкости ремонтных ведомостей

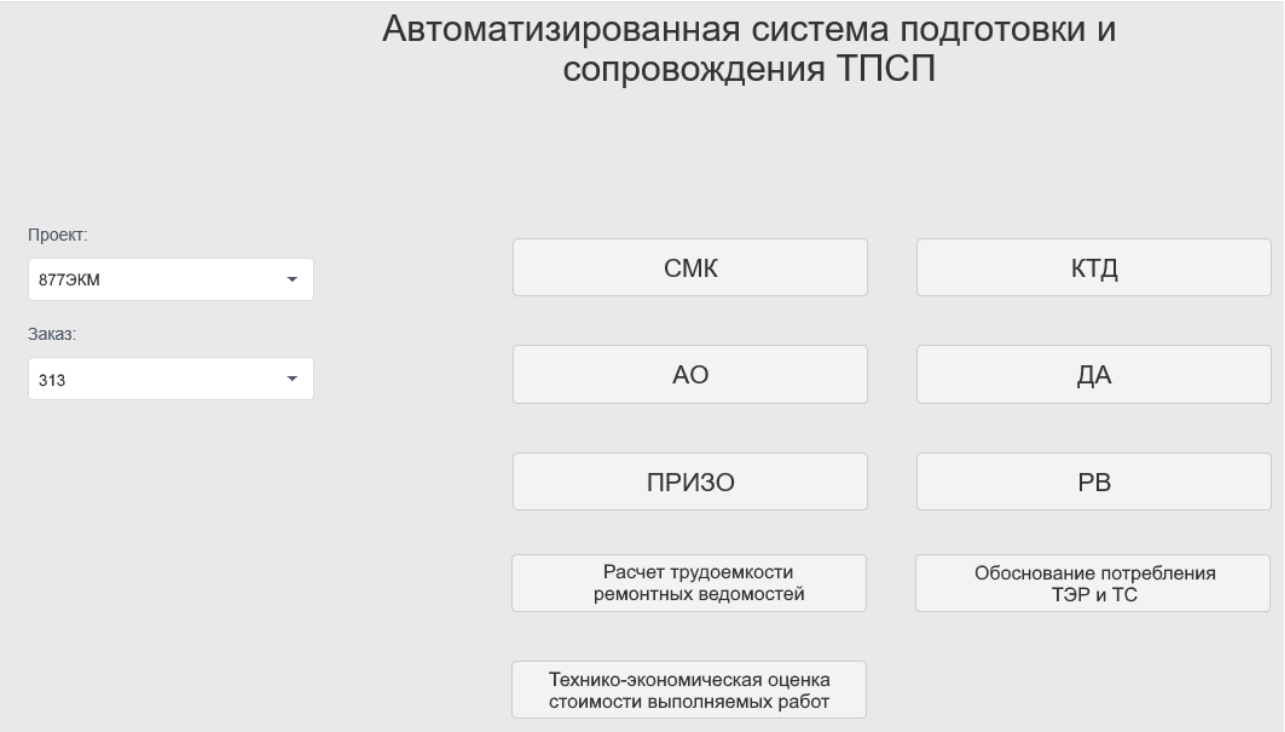

Рисунок А.1 – Первый вариант получения доступа к модулю 1

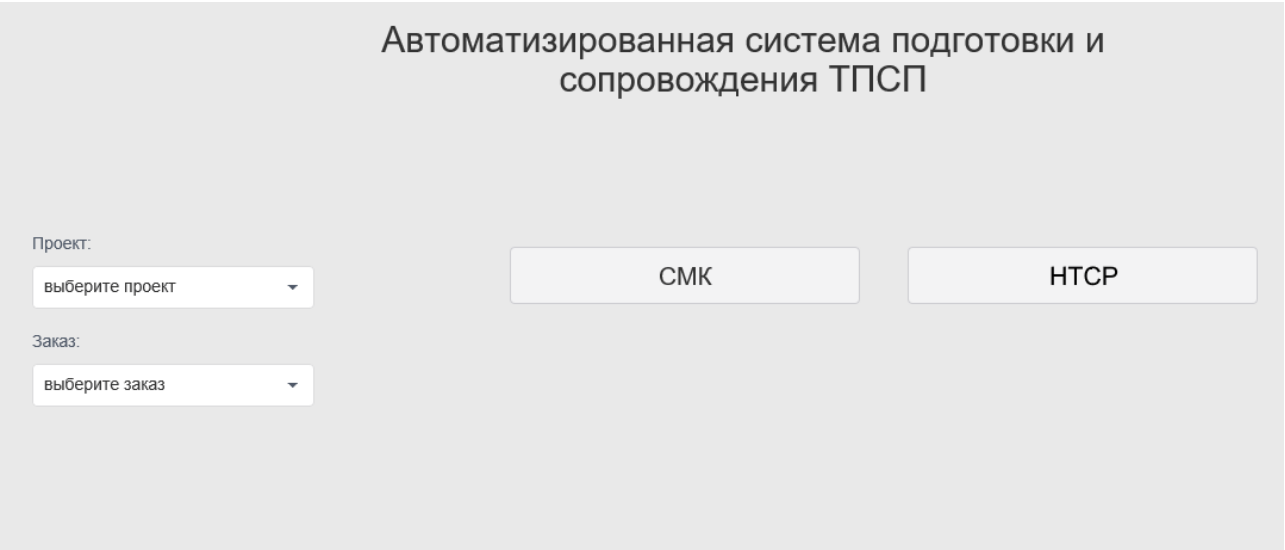

Рисунок А.2 – Второй вариант получения доступа к модулю 1 (1)

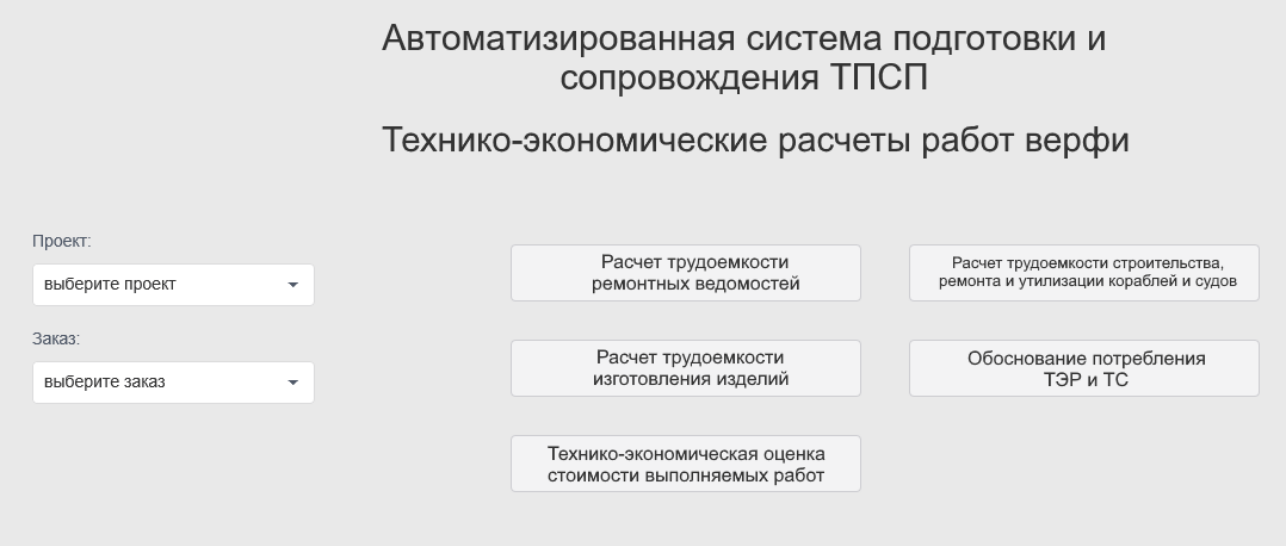

Рисунок А.3 – Второй вариант получения доступа к модулю 1 (2)

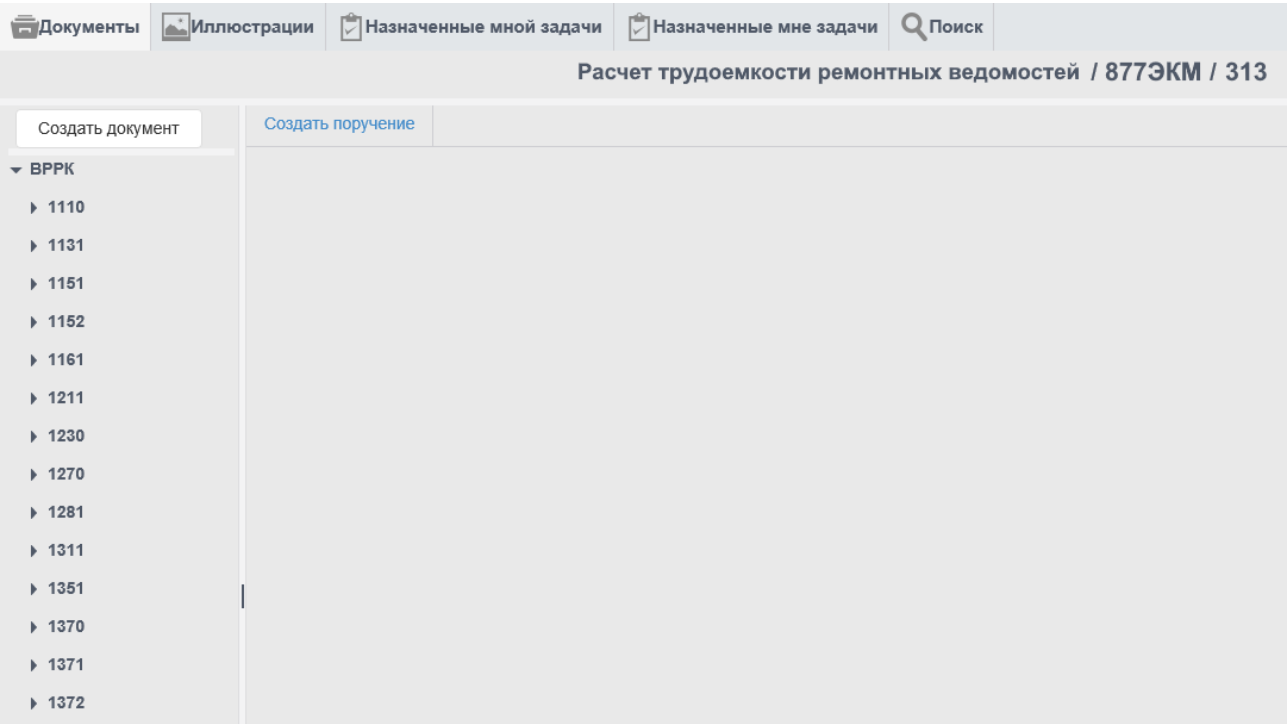

Рисунок А.4 – Вкладка «Документы»

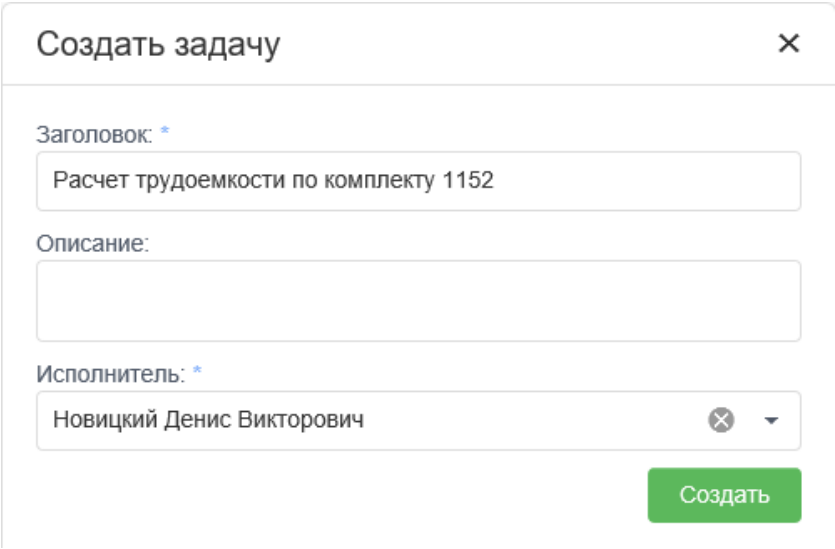

Рисунок А.5 – Создание задачи

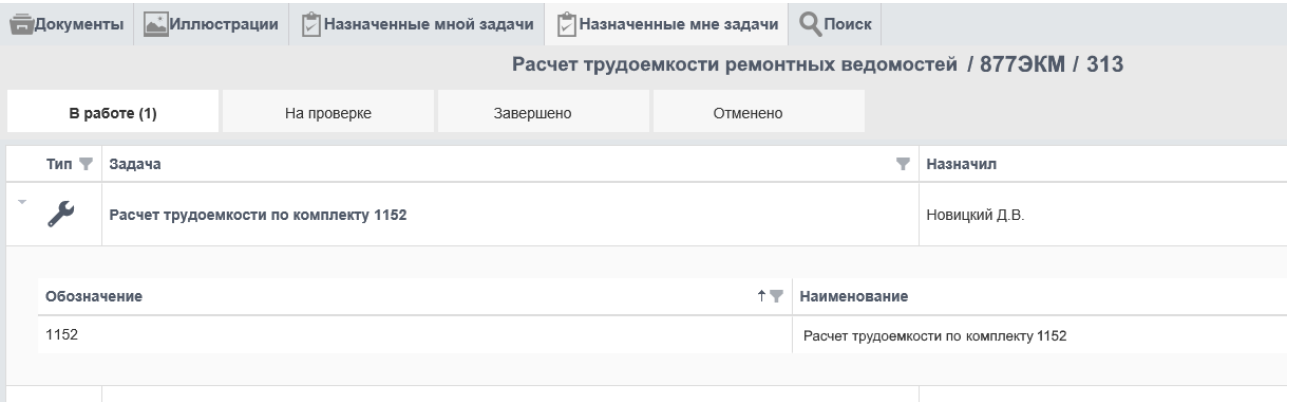

Рисунок А.6 – Комплект в работе

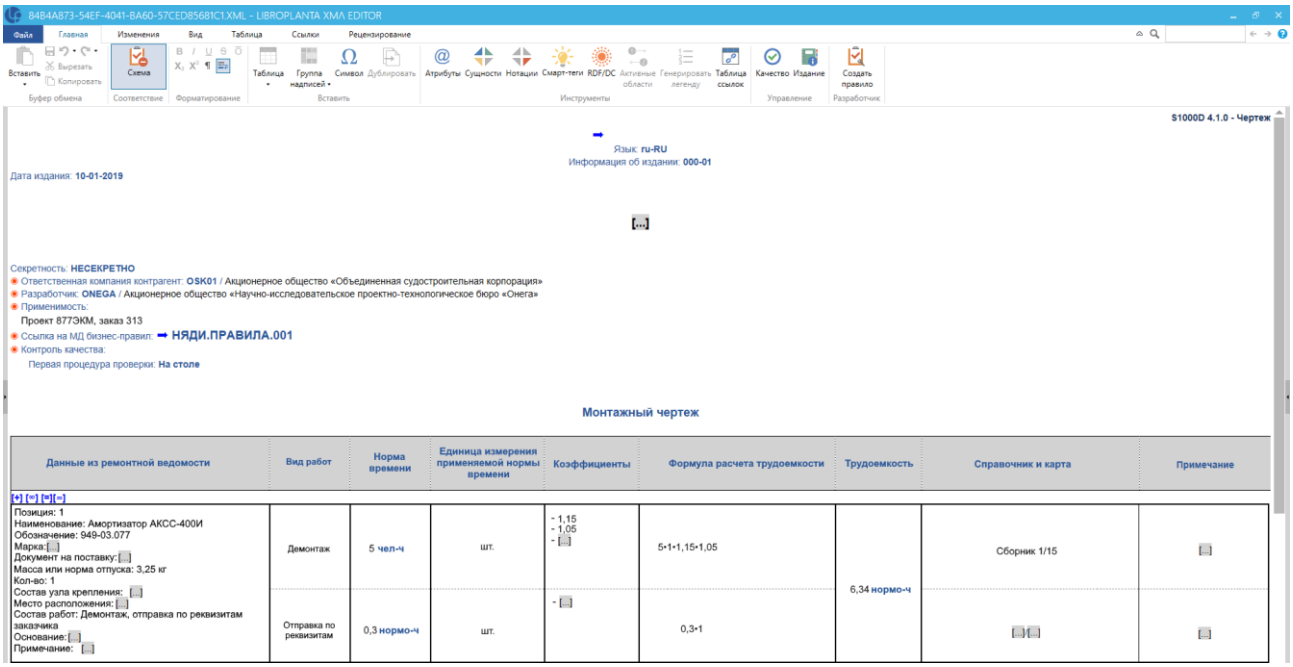

Рисунок А.7 – Расчет трудоемкости в редакторе

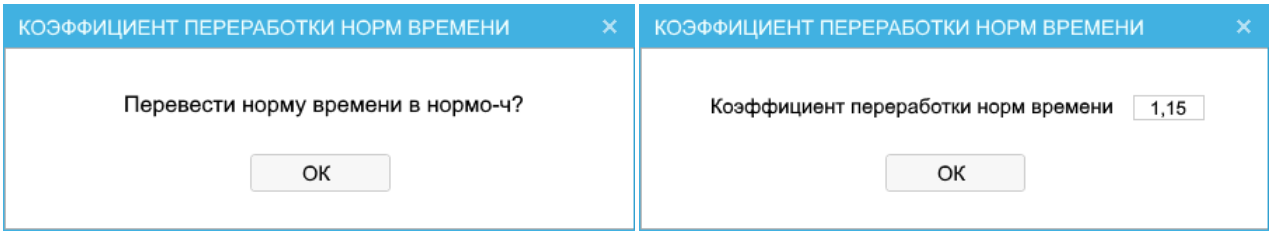

Рисунок А.8 – Запрос о переводе в нормо-ч

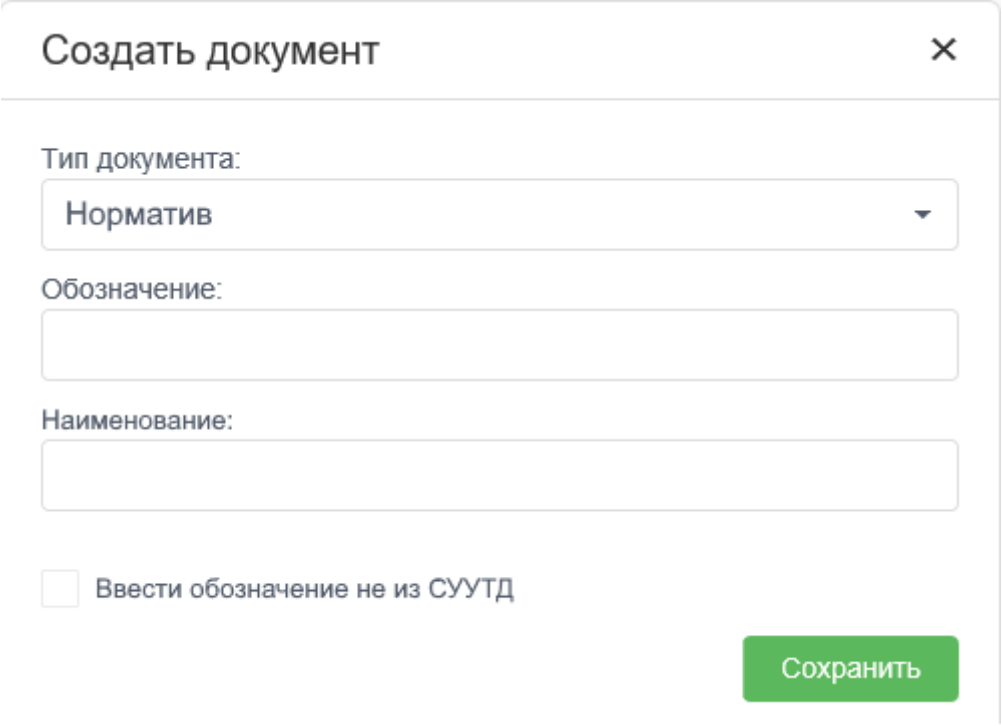

Рисунок А.9 – Создание документа «Норматив трудоемкости работ»

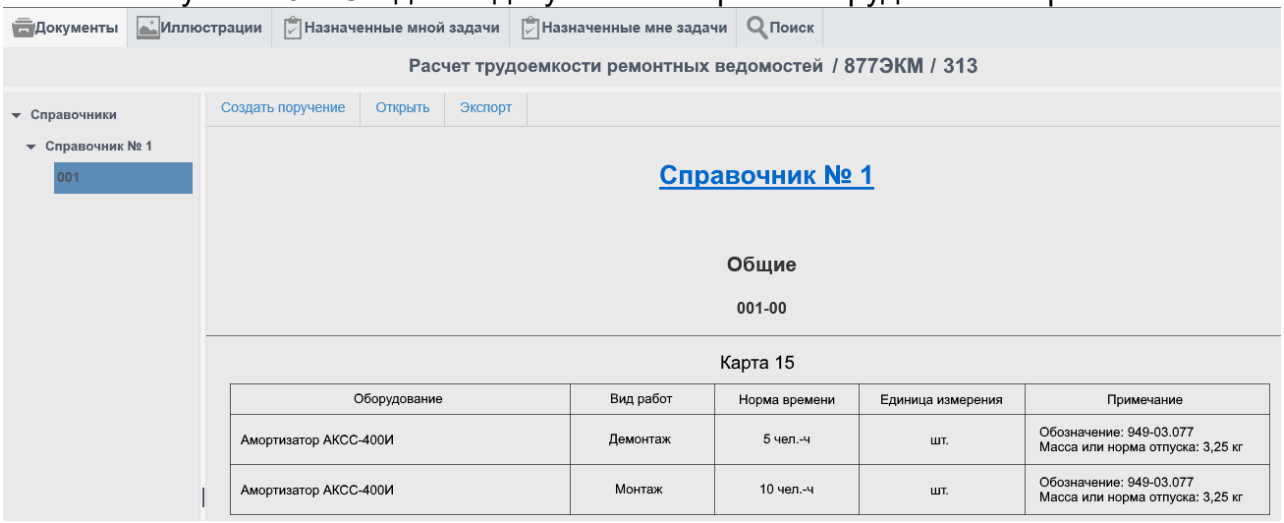

Рисунок А.10 – Создание документа «Норматив трудоемкости работ»

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Форма выходного документа для модуля расчета трудоемкости ремонтных ведомостей

Акционерное общество «Объединенная судостроительная корпорация»

Акционерное общество
«Научно-исследовательское проектно-технологическое бюро «Онега»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «НИПТБ «Онега»

_____ К.Н. Куликов

«____» _____ 2019 г.

РЕМОНТНЫЕ И МОДЕРНИЗАЦИОННЫЕ РАБОТЫ

. ТРУДОЕМКОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Норматив

НЯДИ.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель главного инженера –
главный технолог АО «ЦС «Звездочка»

_____ Ю.М. Ползиков

«____» _____ 2019 г.

Главный инженер
АО «НИПТБ «Онега»

_____ С.В. Попов

«____» _____ 2019 г.

Главный технолог по разработке РТД
по заказам Министерства обороны РФ

_____ А.В. Репин

«____» _____ 2019 г.

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

Содержание

Введение 3
1 Общие положения 5
2 Методы расчетов трудоемкости. Результаты расчетов 7
3 Ссылочные документы 25
Лист регистрации изменений 27

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НЯДИ.			
Разраб.		Иванов			Ремонтные и модернизационные работы . Трудоемкость выполнения работ». Норматив	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Фофанов					2	27
Н. контр		Фофанов				АО «НИПТБ «Онега»		
Утвердил								

Норматив «Ремонтные и модернизационные работы . Трудоемкость выполнения работ» НЯДИ. (далее по тексту – Норматив) разработан в соответствии с договором между АО «ЦС «Звездочка» и АО «НИПТБ «Онега»

В нормативе представлены результаты нормирования объемов работ по ремонту и модернизации в условиях АО «ЦС «Звездочка» установленные сводной ведомостью ремонтных работ НЯДИ. , части 1-7, по состоянию на август 2015 г.

Норматив может уточняться по отдельной заявке заказчика после определения окончательного объема и состава работ.

В нормативе использованы следующие сокращения:

АБ – аккумуляторная батарея;
АБУ – аварийное буксирное устройство;
АГУП – амортизированный главный упорный подшипник;
АСИ – аварийно-спасательное имущество;
АЯ – аккумуляторная яма;
БКГР – большие кормовые горизонтальные рули;
БЦ – балластная цистерна;
ВВД – воздух высокого давления;
ВВР – ведомость вспомогательных работ;
ВОУ – водоопреснительная установка;
ВПЛ – водяная противопожарная лодочная;
ВР – вертикальные рули;
ГА – газовый анализ;
ГАС – гидроакустическая станция;
ГВД – газ высокого давления;
ГГС – громкоговорящая связь;
ДГ – дизель-генератор;
ДГУ – дизель-генераторная установка;
ДК – дозиметрический контроль;
ДУ – дистанционное управление;
ЗИП – запасные части, инструменты, принадлежности;
ЗСР – зона строгого режима;

ИДА – индивидуальные дыхательные аппараты:
КГР – кормовые горизонтальные рули;
КИП – контрольно-измерительные приборы;
КРС – колоколо-ревунная сигнализация;
ЛБ – левый борт;
ЛОХ – лодочная объемная химическая;
МБП – межбортное пространство;
МКГР – малые кормовые горизонтальные рули;
МПЭ – механическое перемешивание электролита;
МСЧ – машиностроительная часть;
НК – навигационный комплекс;
ОК – основной корпус;
ОКС – общекорабельные системы;
ПМУ – подъемно-мачтовое устройство;
ППУ – паропроизводящая установка;
ПРА – пуско-регулирующая аппаратура;
Пр.Б – правый борт;
ПТУ – паротурбинная установка;
ПЦ – прочные цистерны;
РК – радиационный контроль;
СБР – стенд безобмоточного размагничивания;
СВРР – сводная ведомость ремонтных работ;
СДС – стационарная дыхательная система;
СИЗ – средства индивидуальной защиты;
СО – стрелковое оружие;
СП – спецпомещение;
ТК – технологический комплект;
ТПУ – торпедо-погрузочное устройство;
УБЗ – устройство быстрого заряжания;
ШХР – швартовные, ходовые испытания, ревизия;
ЦБП – цистерна быстрого погружения;
ЦТ – циркуляционная трасса.

1 Общие положения

1.1 Норматив содержит результаты расчетов плановой трудоемкости работ по ТК СВРР НЯДИ. , разработанной в соответствие с положением Т.О.0320.00.291.007.

1.2 Определение, состав, использование и назначение плановой трудоемкости установлено методическими указаниями НЯДИ.0312.00.027.

1.3 Плановая трудоемкость ремонта заказа $T_{ПЛР}$, нормо-ч, включает в себя отнормированные трудозатраты на работы по основной ремонтной ведомости, включая ведомости вспомогательных работ, а также трудозатраты, связанные с уточнением объемов работ и неизбежными отклонениями от технологических процессов, трудозатраты на выполнение дополнительных работ по 10-ти процентной ведомости, и определяется по формуле

$$T_{ПЛР}=T_{ОРВ}+T_{ОТ}+T_{ДРВ}, \quad (1)$$

где $T_{ОРВ}$ – трудозатраты производственных рабочих на выполнение объема работ основной ремонтной ведомости, включая ведомости вспомогательных работ, нормо-ч;

$T_{ОТ}$ – нормативные, ожидаемые трудозатраты на выполнение работ, связанные с отклонениями от установленных объемов работ основной ремонтной ведомости, на основании НЯДИ.0312.00.027 принимается 5 % $T_{ОРВ}$, нормо-ч;

$T_{ДРВ}$ – трудозатраты на выполнение работ по 10-ти процентной ремонтной ведомости, нормо-ч.

1.4 Трудоемкость работ верфи $T_{верфи}$, нормо-ч, вычисляют по формуле

$$T_{верфи}= 1,05\cdot T_{ОРВ}, \quad (2)$$

1.5 Трудоемкость работ по изготовлению изделий МСЧ $T_{МСЧ}$, нормо-ч, установлена в размере 18 % от трудоемкости работ верфи на основе статистических данных по ремонту заказов в условиях АО «ЦС «Звездочка» и увеличения объемов и номенклатуры ремонтно-восстановительных работ МСЧ. Трудоемкость работ по изготовлению изделий МСЧ $T_{МСЧ}$, нормо-ч, вычисляют по формуле

$$T_{МСЧ}= 0,18\cdot T_{верфи}, \quad (3)$$

1.6 Трудозатраты на выполнение работ по 10-ти процентной ремонтной ведомости $T_{ДВР}$, нормо-ч, вычисляют по формуле

$$T_{ДРР}= 0,1\cdot(T_{верфи} +T_{ВВР} +T_{МСЧ}), \quad (4)$$

1.7 Рассчитанная трудоемкость является ориентировочной, учитывает трудозатраты производственных рабочих АО «ЦС «Звездочка» без учета трудозатрат контрагентов и личного состава.

2 Методы расчетов трудоемкости. Результаты расчетов

2.1 Нормирование объемов работ, установленных технологическими комплектами частей (и разделов) СВРР произведено с использованием следующих методов:

- по сборникам норм и нормативов времени, действующих в отрасли и на АО «ЦС «Звездочка» согласно перечню 507.4-358-2008:

1 На корпусные работы по сборникам 2200-156, 742-3401-142, ЛКИБ-0303-259;

2 На сварочные работы по сборнику № 57;

3 На малярно-изоляционные работы по сборникам 742-3401-145, 74-0303-212, 74-0303-222;

4 На работы по ОКС по сборникам № 100, 2200-126, 2200-130,

5 На работы по ПМУ и спецустройствам по сборникам ИЮЛК.360025.002, 2200-118;

6 На трубопроводные работы по сборнику 2200-148;

7 На работы по ППУ и ПТУ по сборникам 2200-160, 2200-149, 143;

8 На работы с устройствами и системами «В» по сборникам 84, 74-0303-207;

9 На слесарные работы по сборникам 74-0303-225, 74-0303-226, 74-0303-227;

10 На испытания по сборнику 2200-167.

- аналоговым методом с использованием документации, ранее разработанной АО «НИПТБ «Онега», на работы с материальной частью заказов проектов 667 БДР, 667 БДРМ, 09787, прошедших ремонт на АО «ЦС «Звездочка» (, нормативы и т.д.), а так же с использованием данных действующей заводской документации, имеющейся в распоряжении разработчика (машинограммы и т.д.).

2.2 Трудоемкость ремонта по заказу-аналогу $T_{рз}$, нормо-ч, вычисляют по формуле

$$T_{рз}=T_{ан}\cdot K_{инт}, \quad (5)$$

где $T_{ан}$ – трудоемкость выполнения аналогичной работы на заказе-аналоге, нормо-ч;

$K_{инт}$ – интегральный коэффициент, учитывающий отличия заказа-аналога от рассматриваемого заказа по критериям, влияющим на трудоемкость данной работы (объем работы, массогабаритные характеристики, условия выполнения работы и другие факторы).

2.3 Интегральный коэффициент $К_{инт}$ вычисляют по формуле

$$К_{инт} = К_{i_1} \cdot К_{i_2} \cdot \ldots \cdot К_{i_n}, \quad (6)$$

где $К_{i_1}$, $К_{i_2}$, $К_{i_n}$ - коэффициенты, учитывающие отличия по составляющим критериям;

- с использованием удельных нормативов трудоемкости. Трудоемкость Т, нормо-ч, вычисляют по формуле

$$T=t_i \cdot V_p, \quad (7)$$

где t_i – удельная трудоемкость на данный вид работы, нормо-ч/т;

V_p – масса конструкций, оборудования, т.

2.4 Результаты расчетов представлены в табличной форме и отдельными пунктами ($Т_{ДРВ}$, $Т_{МСЧ}$, $Т_{ОТ}$) в соответствии с разделом 1 настоящего норматива.

2.4.1 В таблице 1 представлены итоговые значения плановой трудоемкости по частям и разделам СВРР.

2.4.2 Трудоемкость по ТК частей и разделов СВРР представлена в таблицах 2-8.

Таблица 1 – Плановая трудоемкость работ по частям и разделам СВРР

Номер части СВРР	Краткое наименование части, раздела СВРР	Трудоемкость, нормо-ч
1	Корпус, покрытия, дельные вещи, ВВР	
2	Судовые устройства и ОКС с электрооборудованием	
3	ППУ, ПТУ, ДГУ с трубопроводами и электрооборудованием	
4	Системы контроля и СУТС	
5	Системы «В»	
6	РЭВ	
7	Электрооборудование	
Итого, по заказу $Т_{ОРВ}$		
в том числе:	верфь	
	ВВР	

Таблица 2 – Плановая трудоемкость по технологическим комплектам СВРР, часть 1 «Корпус, покрытия, дельные вещи, ВВР»

Номер комплекта	Наименование комплекта	Трудоемкость, нормо-ч
1110	Основной корпус 1-6 пом.	
1131	ОП с насыщением по 113 группе	
1151	Насыщение ОК	
1152	Насыщение ПП	
1161	Комингсы по 116 гр.	
1211	Наружный корпус	
1231	Прочные цистерны	
1270	Насыщение наружного корпуса	
1281	Твердый балласт	
1311	Носовая оконечность с обтекателями	
1351	Кормовая оконечность и стабилизаторы	
1371	Надстройка	
1372	Ограждение рубки с обтекателями	
1380	Наварыши, стаканы и стулья в оконечностях и надстройке	
1511	Внутренние цистерны и АЯ	
1540	Насыщение внутри ОК	
1570	Легкие выгородки внутри ОК	
1611	Фундаменты механизмов линии вала	
1621	Настилы, выгородки, фундаменты 4 помещения с насыщением	
1631	Фундаменты под устройства и стеллажи	
1650	Фундаменты под механизмы	
1660	Фундаменты под электрооборудование	
1671	Выгородки сигнально-отличительных огней	
2531	ШУ	

Номер комплекта	Наименование комплекта	Трудоемкость, нормо-ч
9243	Консервация, упаковка, хранение и отправка оборудования, изготовление тары	
9245	Такелажные работы на заказе	
9246	Спецотмывка, хранение и обращение с ТРО и переработка ЖРО	
9251	Леса, трапы, площадки	
9252	Ограждение ЗСР	
9253	Утеплители по заказу, защита покррытий	
9254	Леса в ЦГБ, выгородках ГАС	
9255	Съемные комингсы, площадки, технологическое оборудование	
9260	Изготовление чехлов, кожухов	
9270	Изготовление, установка макетов	
9281	Уборка в СП	
9291	Обеспечение пожарной безопасности и ТБ	
9450-9455	I, II этапы испытаний	
9456	СБР	
9460	III этап испытаний	
9470	Ревизия, контрольный выход	
Итого		

Таблица 3 – Плановая трудоемкость по технологическим комплектам СВРР, часть 2 «Судовые устройства и ОКС с электрооборудованием»

Номер комплекта	Наименование комплекта	Трудоемкость, нормо-ч
1672	Устройства подъема сигнально-отличительных огней	
2111	Устройство ВР	
2131	Устройство НГР	
2151	Устройство БКГР	

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

Таблица 4 – Плановая трудоемкость по технологическим комплектам СВРР, часть 3 «ППУ, ПТУ, ДГУ с трубопроводами и электрооборудованием»

Номер комплекта	Наименование комплекта	Трудоемкость, нормо-ч
4511	Система первой очереди с электрооборудованием	
4512	Механизмы Сб.40	
4521	Система контроля плотности ПГ	
4532	Система осушения СП с электрооборудованием	
4533	Система заполнения, осушения, вентиляции, подачи пара цистерны ЦБЗ герметизация внутренней ЦБЗ	
4541	Система ББР	
4542	Система второй очереди	
4551	Система III очереди с электрооборудованием	
4561	Система IV очереди с электрооборудованием	
4571	Система ГВД	
4572	Система подпитки I и III очереди с электрооборудованием	
4581	Система ДУ ППУ	
5471	Система ТССД с электрооборудованием	
5517	Система вакуумирования с электрооборудованием	
4111	Главный валопровод	
4112	Резервный движительный комплекс ОК–300 ЛБ и Пр.Б	
4131	Дизель-генератор. Установка	
4211	Газоотвод ДГ	
4212	Система РКП	
4311	Система топливная и топливный трубопровод ДГ	
4321	Система смазки ДГУ с электрооборудованием	
4331	Система пускового воздуха ДГ	
4341	Система охлаждения ДГ пресной и забортной водой с электрооборудованием	

Номер комплекта	Наименование комплекта	Трудоемкость, нормо-ч
6341	Сеть освещения	
6342	Сигнально-отличительные огни, иллюминация	
6351	Электронагревательные приборы	
6352	Электрооборудование камбуза	
6353	Аппараты ПДМ	
6391	Система ДУ	
6618	Тахометры линии вала	
6627	Телефонная связь	
6628	КРС	
6651	Система «Онега-БС»	
6652	Устройство «Омега» и система централизованного контроля сопротивления изоляции электрических сетей	
Итого по СВРР, часть 7 «Электрооборудование»		

2.4.3 Трудоемкость работ по изготовлению изделий МСЧ ($T_{МСЧ}$), работ, устанавливаемых дополнительным РВ (10-ти процентной) ($T_{ДРВ}$), а также трудозатраты нормативно-учитываемых отклонений ($T_{ОТ}$) рассчитываются в соответствии с разделом 1 норматива.

2.4.4 Итоговые данные трудоемкости по категориям работ представлены в таблице 9.

2.4.5 Расчеты трудоемкости $T_{МСЧ}$, $T_{ДРВ}$, $T_{ОТ}$:

- трудоемкость работ верфи определяется по формуле (2)

$T_{верфи}$=1,05· = нормо-ч;

- трудоемкость работ по изготовлению изделий МСЧ определяется по формуле (3)

$T_{МСЧ}$=0,18· = нормо-ч;

- трудоемкость работ ВВР с учетом нормативных отклонений $T_{ОТ}$ составит:

$T_{ВВР}$=1,05· = нормо-ч;

- трудоемкость ШХР (в составе ВВР) с учетом нормативных отклонений $T_{ОТ}$ составит:

$T_{ШХР}$=1,05· = нормо-ч;

- трудоемкость ВВР (без $T_{ШХР}$):

$T_{ВВР}$= - = нормо-ч;

- трудоемкость работ, учитываемых дополнительной РВ (10-ти процентной):

$T_{ДРР}$=0,1·(+ +)= нормо-ч.

2.4.6 Распределение трудоемкости по категориям работ приведено в таблице 9.

Таблица 9

Категория работ	Трудоемкость, нормо-ч
Верфь	
ВВР (без ШХР)	
ШХР	
МСЧ	
10-ти процентная дополнительная РВ	
Всего по заказу	

2.4.7 Плановая трудоемкость ремонта и модернизации заказа проекта 09717 в условиях АО «ЦС «Звездочка» ориентировочно составит тыс. нормо-ч. Согласно нормативам необходимо применение коэффициента серийности 1,35 для головного

3 Ссылочные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
	Введение, 1.1
Т.О.0320.00.291.007 Сводная ведомость ремонтных работ. Разработка, формирование и управление. Основные положения	1.1
НЯДИ.0312.00.027 Определение, планирование, учет трудоемкости ремонта и переоборудования изделий 20 и 21. Методические указания	1.3
507.04-358-2010 Перечень норм труда, обязательных для применения на ОАО «ЦС «Звездочка» в 2010 – 2014 гг.	2.1
ЛКИБ-0303-259-88 Корпусодостроечные работы при постройке изделий 21. Часть II	2.1
2200-156-87 Ремонт корпусных конструкций изделия 21	2.1
742-3401-145-80 Облицовка корпусных конструкций различными видами покрытий. Части I, II	2.1
74-0303-212-85 Судовые изоляционные работы	2.1
74-0303-222-86 Судовые малярные работы	2.1
742-3401-142-80 Испытания корпусных конструкций	2.1
№ 57 Ручная электродуговая сварка конструкций из различных сталей электродами марок ЭА-981/15, ЭА-48М/22, ЭА-395/9, ЭА-606/11, ЭА-400/10, УОНИ 13/45, 48Н-1, 48Н-11, 48Н-13, 48Н-15. Воздушно-дуговая строжка	2.1
2200-126-84 Замена и ремонт судовой арматуры при судоремонте. Укрупненные нормы времени. Единичное и мелкосерийное производство	2.1
№ 100 Демонтаж, монтаж устройств и систем изделия 21	2.1
ИЮЛК.360025.002 Демонтаж, ремонт и монтаж выдвижных устройств изделия 21. Укрупненные нормы времени. Единичное и мелкосерийное производство	2.1
2200-118-83 Демонтаж, ремонт и монтаж специальных устройств изделия 21. Типовые нормы времени. Единичное и мелкосерийное производство. Часть I	2.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
2200-148-87 Трубопроводные работы в судоремонте. Части I, II	2.1
№ 143 Нормы времени на демонтаж, ремонт, монтаж, консервацию, промывки, ГИ механизмов и систем ПТУ	2.1
2200-160-87 Демонтаж, монтаж механизмов и устройств в спецпомещениях при ремонте изделия 21	2.1
2200-149-87 Замена, ремонт и изготовление судовых трубопроводов главного и вспомогательного пара при судоремонте	2.1
74-0303-207-85 Установка и монтаж механизмов и устройств КБ-А, ТПУ и УБЗ при постройке заказов Главного производственного управления	2.1
№ 84 Нормы времени на работы по комплексу «В»	2.1
2200-130-84 Демонтаж, ремонт и монтаж насосов судовых. Укрупненные нормы времени. Единичное и мелкосерийное производство	2.1
2200-167-88 Швартовые испытания изделий 21 при судоремонте. Укрупненные нормы времени	2.1
74-0303-225-86 Слесарно-монтажные операции при постройке заказов Главного производственного управления	2.1
74-0303-226-86 Слесарные работы по монтажу механизмов и электрооборудования при постройке заказов Главного производственного управления	2.1
74-0303-227-86 Слесарно-монтажные работы по установке и монтажу арматуры и систем трубопроводов при постройке заказов Главного производственного управления	2.1
Т.667БДР.0314.00.291.006 Базовые калькуляционные трудовые нормы и нормативы по комплектам ТВРРК на заказ 09367	2.1
НЯДИ.09787.0325.00.001ПЗ «Заказ 07381. Определение трудоемкости работ СВРР. Пояснительная записка»	2.1
	2.1
	2.4

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий № сопроводи-тельного документа и дата	Подпись	Дата
	изменен-ных	заменен-ных	новых	аннулиро-ванных					

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата	НЯДИ.	Лист 27

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Пример работы с модулем расчета трудоемкости строительства, ремонта и утилизации кораблей и судов

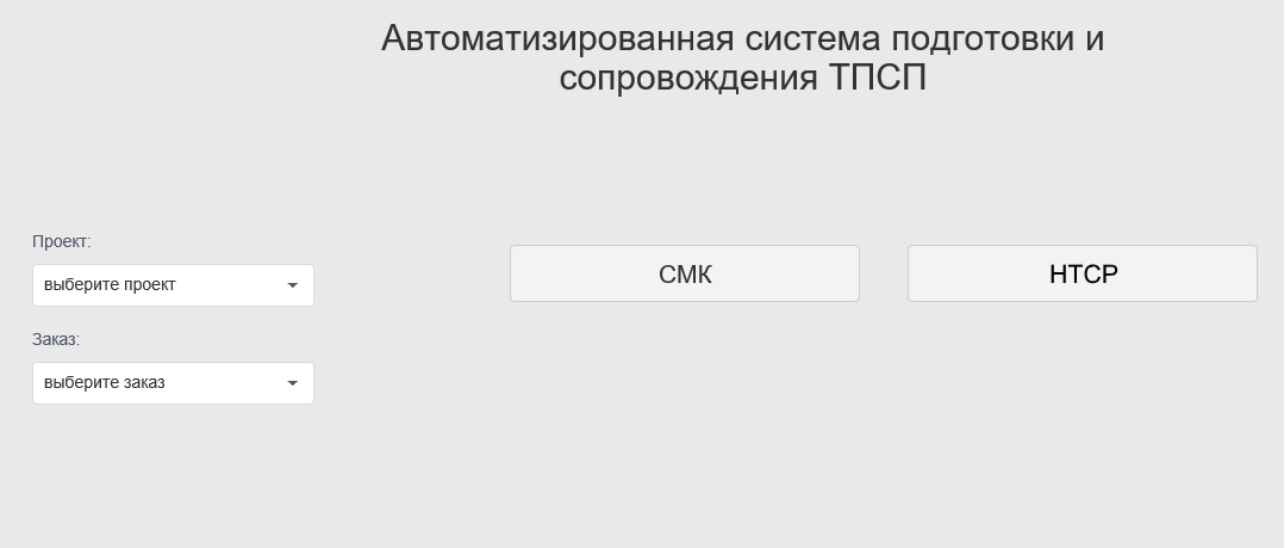

Рисунок В.1 – Получение доступа к модулю 2 (1)

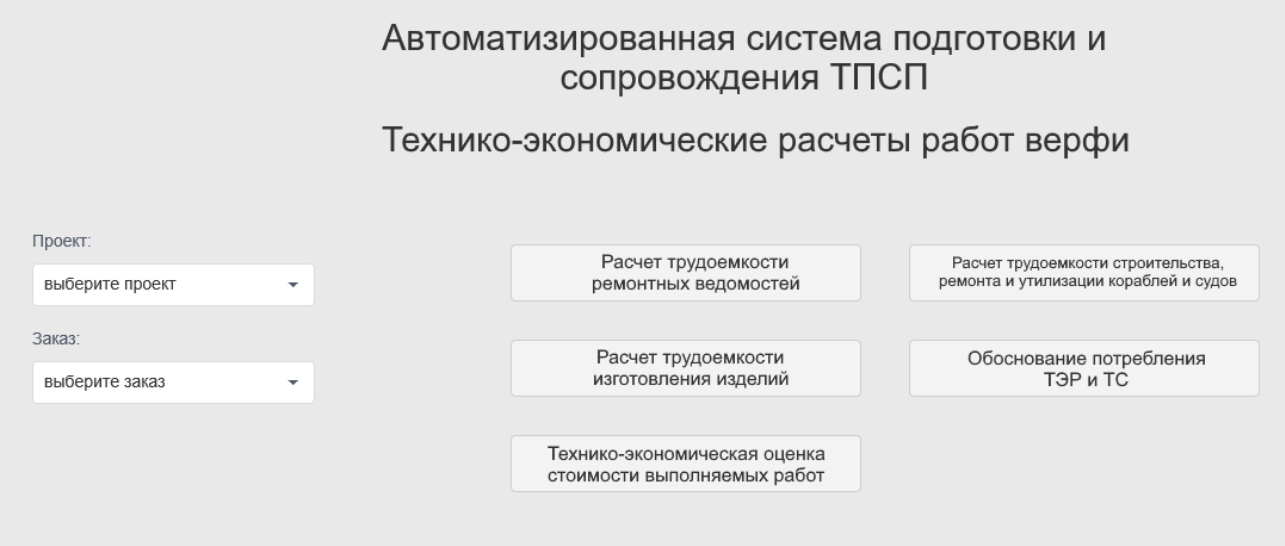

Рисунок В.2 – Получение доступа к модулю 2 (2)

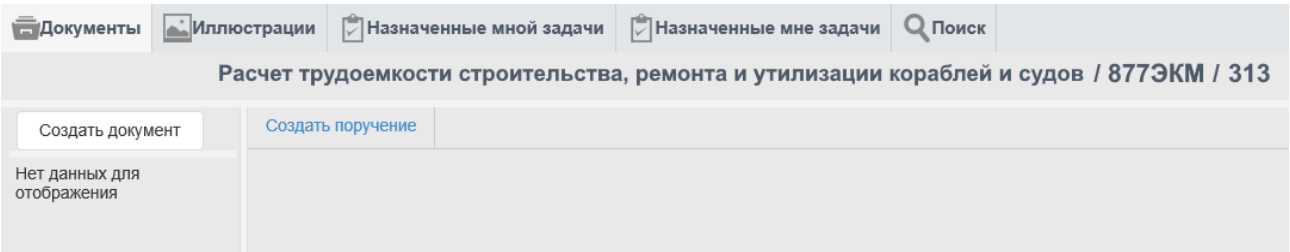

Рисунок В.3 – Вкладка «Документы»

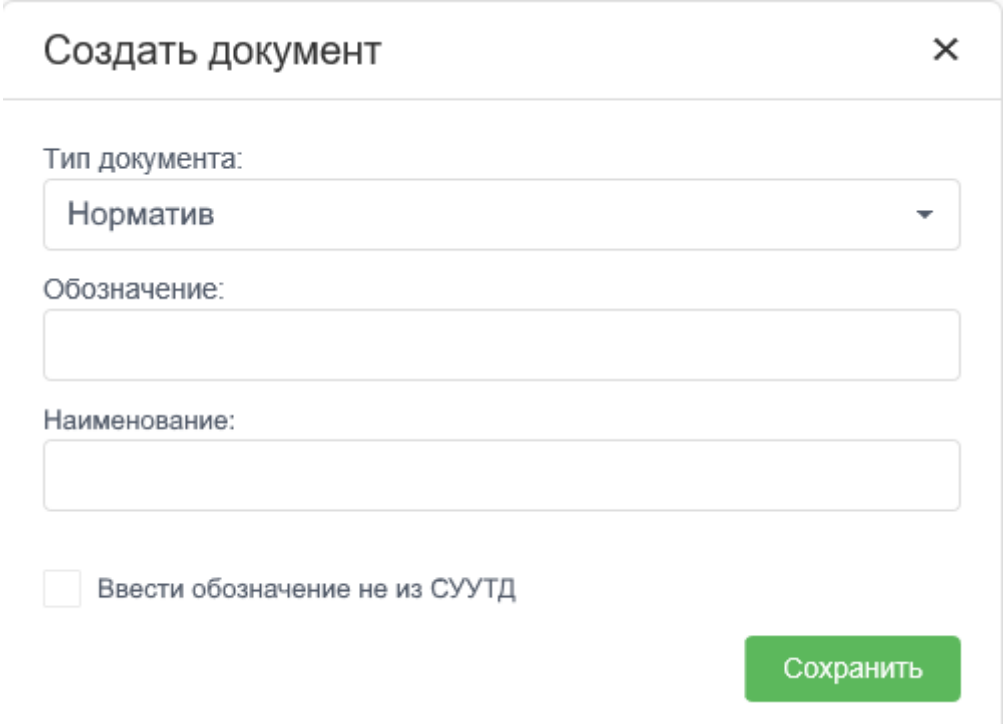

Рисунок В.4 – Создание документа «Норматив трудоемкости работ»

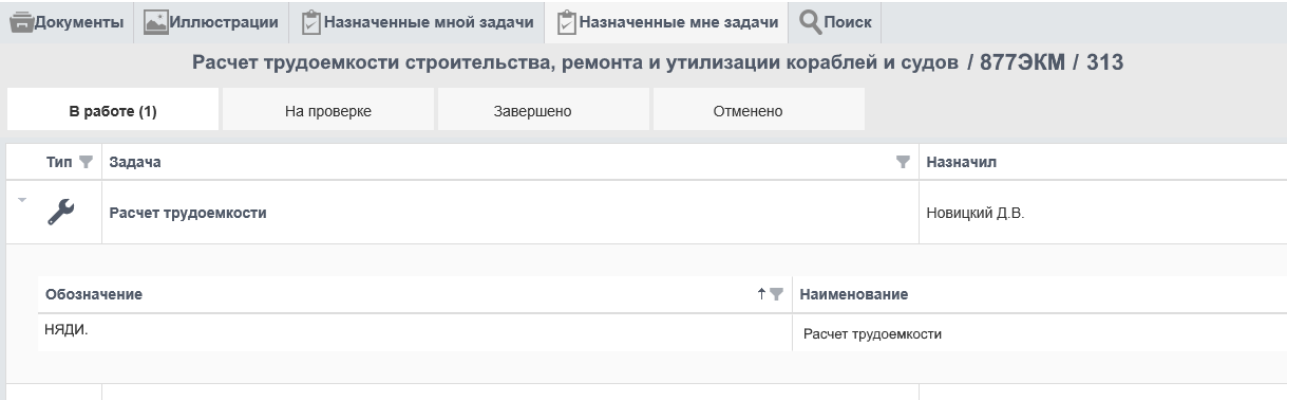

Рисунок В.5 – Комплект в работе

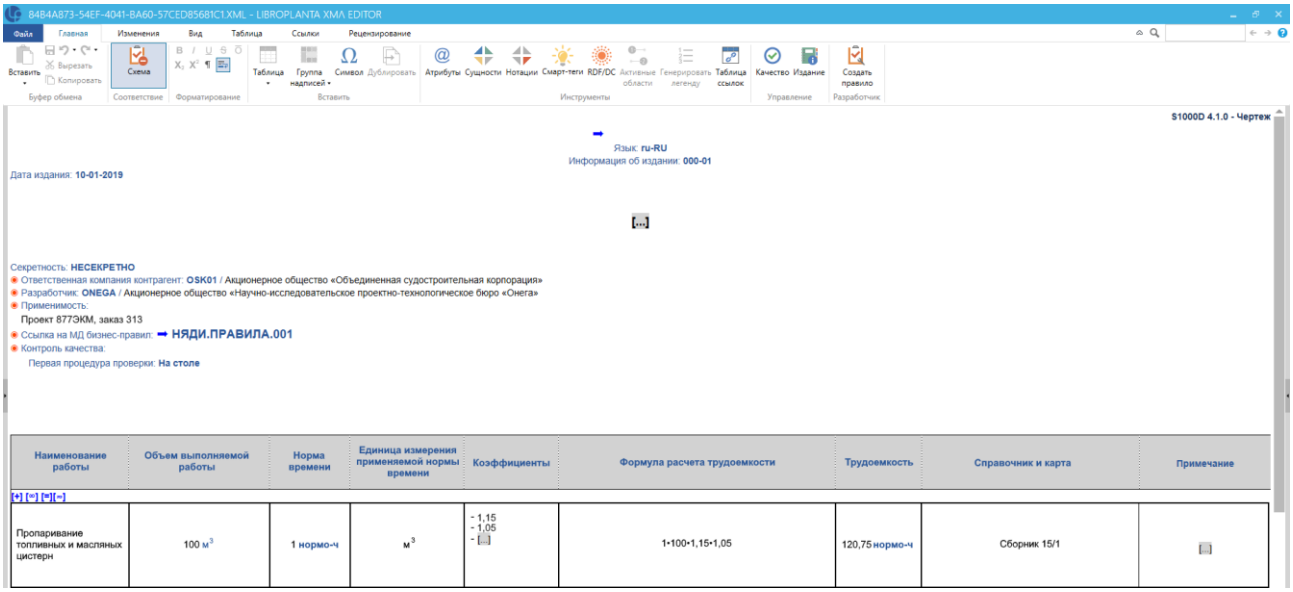

Рисунок В.6 – Расчет трудоемкости в редакторе

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(справочное)

Форма выходного документа для модуля расчета трудоемкости строительства, ремонта и утилизации кораблей и судов

Акционерное общество «Объединенная судостроительная корпорация»

Акционерное общество
«Научно-исследовательское проектно-технологическое бюро «Онега»

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер – первый заместитель
генерального директора
АО «НИПТБ «Онега»
_____ С.В. Попов
«____» _____ 2019 г.

ТРУДОЕМКОСТЬ УТИЛИЗАЦИИ СУДНА
АТОМНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
ПРОЕКТА

Норматив

НЯДИ.

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

Содержание

Введение 3
1 Общие положения 5
2 Порядок расчета плановой трудоемкости работ 10
3 Ссылочные документы 21
Лист регистрации изменений 23

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

Отд. 22			
Подр.	Фамилия	Подп.	Дата
СОГЛАСОВАНО			

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.				
Проверил				
Нач. отд.				
Н. контр.				
Утвердил				

НЯДИ.

Трудоемкость утилизации судна атомного технологического обслуживания проекта . Норматив

Лит.	Лист	Листов
	2	24

АО «НИПТБ «Онега»

Настоящий норматив входит в состав комплекта проектно-технологической документации на утилизацию судна атомного технологического обслуживания проекта (далее –), разработанного на основании государственного контракта от № между АО «НИПТБ «Онега» и .

Настоящий норматив устанавливает плановую трудоемкость выполнения работ по утилизации .

Настоящий норматив подлежит обязательному уточнению при изменении и дополнении объемов выполняемых работ в случае корректировки организационной, конструкторской, технологической документации и схемы утилизации .

В настоящем нормативе применены термины по ГОСТ , а также следующие термины с соответствующими определениями:

плановая трудоемкость: Расчетный норматив трудовых затрат производственных рабочих предприятия на объем работ по утилизации с учетом нормативно устанавливаемых возможных отклонений в объемах работ за весь производственный цикл.

производственные рабочие: Рабочие, непосредственно выполняющие технологические операции с материальной частью утилизируемого судна или выполняющие вспомогательные работы, обеспечивающие возможность безопасно и технологично утилизировать материальную часть судна.

В настоящем нормативе приняты следующие сокращения:

АТО – атомное технологическое обслуживание;

ВМФ – Военно-Морской Флот;

ДОУ – доковое опорное устройство;

ДВС – дежурно-вахтенная служба;

ЖРО – жидкие радиоактивные отходы;

ЗКД – зона контролируемого доступа;

ИИИ – источник ионизирующего излучения;

КД – конструкторская документация;

КТД – конструкторская и технологическая документация;

ППИ – противопожарное имущество;

ППС – противопожарные средства;

РАО – радиоактивные отходы;

РБ – радиационная безопасность;

РЦКДХ – региональный центр кондиционирования и долговременного хранения;

СТО – средства технологического оснащения;

ТНТ – танкер наливной технический;

ТОБУТ – техническое обеспечение безопасных условий труда;

ТОС – техническое обеспечение судов;

ТРО – твердые радиоактивные отходы;

УДЛ – условия действия лицензии.

1 Общие положения

1.1 Организационно-технологическая схема утилизации судна АТО проекта представлена в документе НЯДИ. и предусматривает выполнение всего комплекса работ по утилизации.

1.2 Укрупненный перечень работ по утилизации представлен в таблице 1.

Таблица 1

Номер и наименование этапа работ	Наименование работы	Исполнитель
1 Подготовка производства предприятий-исполнителей работ	1.1 Получение лицензии Госкорпорации «Росатом» (проверка срока действия имеемой лицензии и наличия в УДЛ выполняемых работ)	Предприятие-исполнитель работ
	1.2 Заключение договоров с проектными организациями на техническое сопровождение работ (при необходимости)	Предприятие-исполнитель работ
	1.3 Разработка проекта буксировки	Предприятие-исполнитель работ
	1.4 Разработка КТД на выполнение работ по утилизации судна, в том числе: - рабочей КД на системы ТОС, ТОБУТ и СТО; - организационно-технологической документации	АО «НИПТБ «Онега»
	1.5 Формирование ДВС судна АТО	ПДХ РО «Сайда»
	1.6 Разработка и утверждение программ и графиков обучения персонала	ПДХ РО «Сайда»
	1.7 Обучение и проверка знаний персонала, в том числе правил, норм, инструкций по обеспечению РБ	ПДХ РО «Сайда»
	1.8 Получение санитарно-эпидемиологического заключения о соответствии условий работ при утилизации санитарным правилам	ПДХ РО «Сайда»

Номер и наименование этапа работ	Наименование работы	Исполнитель
	1.9 Изготовление и подготовка предусмотренных КТД СТО: - изготовление стапельного набора для постановки на стапельную плиту ПДХ РО «Сайда»: 1) черт. 266-773 – кильбалка; 2) черт. 345-046.002 – основание; 3) черт. 345-046.003 – траверса; 4) черт. 345-046.004 – клин	Предприятие-исполнитель работ
	1.10 Изготовление (при необходимости) и подготовка систем ТОС и ТОБУТ	Предприятие-исполнитель работ
	1.11 Приобретение контейнеров для ТРО (НЗК-150-1,5)	ПДХ РО «Сайда»
	1.12 Транспортирование из губы Андреева в ПДХ РО «Сайда» емкостей для сбора ЖРО – танк-контейнер ИМО – 4 шт.	ПДХ РО «Сайда»
	1.13 Подготовка емкостей для сбора и транспортирования жидких сред, не отнесенных к ЖРО по результатам радиометрических измерений	ПДХ РО «Сайда»
	1.14 Подготовка контейнеров для отходов производства	ПДХ РО «Сайда»
2 Подготовка к передаче от ВМФ	2.1 Выгрузка отходов производства	ВМФ
	2.2 Выгрузка жидких сред: - горюче-смазочных материалов (дизельного топлива, масла); - пресной воды; - воды с примесью масла; - воды с примесью дизельного топлива	ВМФ
	2.3 Выгрузка горючих материалов	ВМФ
	2.4 Выгрузка и сдача в довольствующие органы флота ИИИ в виде изделий	ВМФ

Номер и наименование этапа работ	Наименование работы	Исполнитель
	2.5 Пропаривание топливных и масляных цистерн	ВМФ, предприятие-исполнитель работ
	2.6 Контрольное радиационное обследование судна	ВМФ, предприятие-исполнитель работ
	2.7 Передача от экипажа ВМФ экипажу ДВС предприятия-исполнителя работ	ВМФ, предприятие-исполнитель работ
3 Подготовка к буксировке в ПДХ РО «Сайда»	3.1 Изготовление и установка буксирного устройства	Предприятие-исполнитель работ
	3.2 Изготовление и установка этикеток транспортной категории	Предприятие-исполнитель работ
	3.3 Изготовление и установка сигнально-отличительных средств	Предприятие-исполнитель работ
	3.4 Закрепление подвижного и незакрепленного на штатных местах оборудования	Предприятие-исполнитель работ
	3.5 Выполнение герметизации корпуса 3.5.1 Монтаж и подключение систем ТОС, ТОБУТ 3.5.2 Подготовка к действию ППС, ППИ, подготовка к ведению огневых работ	Предприятие-исполнитель работ
	3.6 Стопорение линии вала и вертикального руля	Предприятие-исполнитель работ
	3.7 Глушение забортных отверстий по наружному корпусу надводной части	Предприятие-исполнитель работ
	3.8 Глушение забортных отверстий по наружному корпусу подводной части	Предприятие-исполнитель работ
4 Буксировка в ПДХ РО «Сайда»	4.1 Буксировка в ПДХ РО «Сайда»	Предприятие-исполнитель работ

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

2 Порядок расчета плановой трудоемкости работ

2.1 Расчет плановой трудоемкости основных работ при утилизации выполнен с использованием:

- методов нормирования по сборникам норм и нормативов времени, действующим в отрасли;

- опытно-аналогового метода на основе документации, имеющейся в распоряжении разработчика.

2.2 Расчет трудоемкости работ по утилизации

2.2.1 Трудоемкость работ по пропариванию топливных и масляных цистерн $T_п$, нормо-ч, вычисляют по формуле

$$T_п = t_п \cdot N_ц, \quad (1)$$

где $t_п$ – норма времени на пропаривание и зачистку 1 м^3 цистерны, нормо-ч;

$N_ц$ – объем цистерн, м^3.

Объем топливных цистерн принимаем равным м^3, объем масляных цистерн – м^3, на основании .

2.2.2 Трудоемкость работ по изготовлению и монтажу буксирного устройства, этикетки транспортной и сигнально-отличительных средств $T_м$, нормо-ч, вычисляют по формуле

$$T_м = \sum_{i=1}^{n} T_i, \quad (2)$$

где T_i – трудоемкость i-ой операции, нормо-ч, выполнена по формуле

$$T_i = \sum_{i=1}^{n} t_i \cdot N_i, \quad (3)$$

где t_i – норма времени на i-ую операцию по изготовлению и монтажу буксирного устройства, этикетки транспортной категории и сигнально-отличительных средств, нормо-ч;

N_i – количество изделий, шт.

2.2.3 Трудоемкость работ по монтажу, демонтажу и подключению систем ТОС и ТОБУТ, подготовке к действию ППС, ППИ, подготовке к ведению огневых работ $T_т$, нормо-ч, вычисляют по формуле

$$T_т = \sum_{i=1}^{n} ((t_{м_i} + t_{д_i}) \cdot N_i) \cdot K_i, \quad (4)$$

где $t_{м_i}$, $t_{д_i}$ – норма времени на i-ую операцию по монтажу, демонтажу и подключению систем ТОС и ТОБУТ, ППС, ППИ, нормо-ч;

N_i – объем работ i-ой операции, м, шт.;

K_i – коэффициент, принимаемый согласно технической части сборника и приложений к таблицам норм и нормативов времени.

2.2.4 Трудоемкость работ по глушению забортных отверстий по наружному корпусу надводной части $T_з$, нормо-ч, вычисляют по формуле

$$T_з = t_з \cdot N_з \cdot K_i + t_{св} \cdot L_{св}, \quad (5)$$

где $t_з$ – норма времени на изготовление и монтаж заделок, исходя из размера заделки, нормо-ч;

$N_з$ – количество заделок, одинаковых по размеру, шт.;

K_i – коэффициент, принимаемый согласно технической части сборника и приложений к таблицам норм и нормативов времени;

$t_{св}$ – норма времени на сварку, нормо-ч;

$L_{св}$ – длина сварного шва, м.

2.2.5 Трудоемкость работ по монтажу ДОУ на стапеле и в ПД-42 $T_{доу}$, нормо-ч, вычисляют по формуле

$$T_{доу} = \sum_{i=1}^{n}((t_{м_i} + t_{д_i}) \cdot N_i) \cdot K_i \cdot K_{пд}, \quad (6)$$

где $t_{м_i}$, $t_{д_i}$ – норма времени на i-ую операцию на монтаж, демонтаж, нормо-ч;

N_i – объем работ i-ой операции, м, шт.;

K_i – коэффициент, принимаемый согласно технической части сборника и приложений к таблицам норм и нормативов времени;

$K_{пд}$ – коэффициент, учитывающий выполнение работ в плавучем доке.

2.2.6 Трудоемкость работ по организации установки лесов, трапов, переходных площадок на стапеле $T_л$, нормо-ч, вычисляют по формуле

$$T_л = t_л \cdot N \cdot K_{нд}, \quad (7)$$

где $t_л$ – норма времени на секцию лесов, нормо-ч;

N – количество секций лесов, шт.;

$K_{нд}$ – коэффициент, принимаемый согласно технической части сборника и приложений к таблицам норм и нормативов времени.

2.2.7 Трудоемкость работ по разрезке корпусных конструкций, грузовых цистерн на транспортабельные секции, выгрузке секций $T_р$, нормо-ч, вычисляют по формуле

$$T_р = (t_р \cdot L_{л.р.} \cdot K_i \cdot K_{зср}) + (\sum_{i=1}^{n} t_{выг_i} \cdot N_i) \cdot K_{зср}), \quad (8)$$

где $t_р$ – норма времени на резку корпусных конструкций, грузовых цистерн, нормо-ч;

$L_{л.р.}$ – длина линии реза, м, принимаем согласно НЯДИ. ;

$t_{выг_i}$ – норма времени на выгрузку корпусных конструкций, нормо-ч;

N_i – количество конструкций, шт.;

K_i – коэффициент, принимаемый согласно технической части сборника и приложений к таблицам норм и нормативов времени;

$K_{зср}$ – коэффициент на работы в ЗКД.

2.2.8 Трудоемкость работ по радиационному контролю и сортировке демонтированных корпусных конструкций $T_{рк}$, нормо-ч, вычисляют по формуле

$$T_{рк} = t_{рк} \cdot N, \quad (9)$$

где $t_{рк}$ – норма времени на зачистку участка для радиационного контроля демонтированных корпусных конструкций, нормо-ч;

N – количество участков, шт.

2.2.9 Трудоемкость работ по дренажу ЖРО из грузовых цистерн $T_{др}$, нормо-ч, вычисляют по формуле

$$T_{др} = t_{др} \cdot N_{жро} \cdot K_{зср}, \quad (10)$$

где $t_{др}$ – норма времени на дренаж ЖРО из грузовых цистерн, нормо-ч;

$N_{жро}$ – объем ЖРО, $м^3$;

$K_{зср}$ – коэффициент на работы в ЗКД.

2.3 Результаты расчета плановой трудоемкости представлены в таблице 2.

Таблица 2

Номер и наименование этапа работ	Наименование работы	Трудоемкость, нормо-ч	Примечание
1 Подготовка производства предприятия-исполнителя работ	1.1 Получение лицензии Госкорпорации «Росатом» (проверка срока действия имеемой лицензии и наличия в УДЛ выполняемых работ)	–	–
	1.2 Заключение договоров с проектными организациями на техническое сопровождение работ (при необходимости)	–	–

Номер и наименование этапа работ	Наименование работы	Трудоемкость, нормо-ч	Примечание
	1.14 Подготовка контейнеров для отходов производства	–	–
2 Подготовка к передаче предприятию-исполнителю работ	2.1 Выгрузка отходов производства	–	–
	2.2 Выгрузка жидких сред: - горюче-смазочных материалов (дизельного топлива, масла); - пресной воды; - воды с примесью масла; - воды с примесью дизельного топлива	–	–
	2.3 Выгрузка горючих материалов	–	–
	2.4 Выгрузка и сдача в довольствующие органы флота ИИИ в виде изделий	–	–
	2.5 Пропаривание топливных и масляных цистерн	339,0	Сборник 21
	2.6 Контрольное радиационное обследование судна	–	–
	2.7 Передача от экипажа ВМФ экипажу ДВС предприятия-исполнителя работ	–	–
3 Подготовка к буксировке в ПДХ РО «Сайда»	3.1 Изготовление и установка буксирного устройства	23,6	Сборник 117 карты 51, 53, 92; 74-0303-211 карта 13; 74-0303-225-86 карта 20; сборник 401 карта 28;
	3.2 Изготовление и установка этикеток транспортной категории по черт.		

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НЯДИ.	Лист 15

Номер и наименование этапа работ	Наименование работы	Трудоемкость, нормо-ч	Примечание
	3.3 Изготовление и установка сигнально-отличительных средств черт.		сборник 213 карта 107; ЛКИБ-0303-259-88 карта 12, 45, 53
	3.4 Закрепление подвижного и незакрепленного на штатных местах оборудования	32,0	По опыту проведения аналогичных работ в условиях АО «ЦС «Звездочка»
	3.9 Выполнение герметизации корпуса	–	–
	3.5.1 Монтаж и подключение систем ТОС, ТОБУТ	1276,90	Сборник 8 карта 44; сборник 57 карта 4; сборник 252 карты 31, 36, 37; ЛКИБ-0303-259-88 карта 2; 74-0303-249-87 карты 53, 75; сборник 265 карты 14, 17, 18, 26, 39, 40, 42, 44, 45, 50, 53, 55, 70; 74-0303-212-85 карты 18, 34, 56; сборник 213 карта 27
	3.5.2 Подготовка к действию ППС, ППИ, подготовка к ведению огневых работ	59,8	Сборник 251 карты 44, 54, 73; ЛКИБ-0303-259-88 карты 20 54; 74-0303-249-87 карта 75;
	3.6 Стопорение линии вала и вертикального руля	–	–

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

3 Ссылочные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ Утилизация кораблей и судов ВМФ. Основные положения	Введение
НЯДИ. Организационная схема утилизации судна атомного технологического обслуживания проекта . Пояснительная записка	1.1
НЯДИ. Длины реза при демонтаже корпусных конструкций . Расчет	2.2.7
266-773 Стальная конструкция кильбалки	1.2, 2.3
345-46.002 Основание	1.2, 2.3
345-46.003 Траверса	1.2, 2.3
345-46.004 Клин	1.2, 2.3
Технический формуляр. Проект	2.2.1.
Этикетка транспортной категории	2.3
Сигнально-отличительные средства	2.3
Сборник 21 Нормативы времени на утилизацию заказов ВМФ и гражданского флота	2.3
Сборник 117 Нормативы времени на слесарные работы	2.3
74-0303-211-85 Тепловая резка металлов. Укрупненные нормативы времени. Единичное и мелкосерийное производство	2.3
74-0303-225-86 Слесарно-монтажные операции при постройке заказов главного производственного управления. Нормативы времени. Единичное и мелкосерийное производство	2.3
Сборник 401 Нормативы времени на такелажные работы	2.3
Сборник 213 Нормативы времени на судовые малярные работы	2.3

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

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

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

Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата	НЯДИ.	Лист 24

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(справочное)

Применяемые формулы для расчета в модуле обоснования потребления топливно-энергетических ресурсов и технологических сред

Д.1 Потребление пара низкого давления для обогрева, $G_{об_i}$, т, вычисляют по формуле,

$$G_{об_i} = n \cdot G \cdot T \cdot K_п,$$

где n – количество отопительно-вентиляционных агрегатов, шт.;

G – расход ПНД на отопительно-вентиляционные агрегаты АПЛ, т/ч;

T – количество часов работы отопительно-вентиляционных агрегатов, ч;

$K_п$ – коэффициент, учитывающий потери при транспортировке.

Д.2 Потребление пара низкого давления при пропаривании цистерн, $G_{пр}$, т, вычисляют по формуле

$$G_{пр} = 3{,}6 \cdot n \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot W \cdot F \cdot t,$$

где n – количество пропариваемых цистерн, шт.;

d – условный проход одного рукава подачи ПНД, м;

W – скорость ПНД в рукаве, м/с;

F – плотность пара, т/м^3;

t – время пропаривания цистерн, ч.

Д.3 Потребление пара высокого давления, $G_{ПВД}$, т, вычисляют по формуле

$$G_{ПВД} = g \cdot T \cdot K_п,$$

где g – удельный расход ПВД, т/ч;

T – время проведения испытаний, ч;

$K_п$ – коэффициент, учитывающий потери при испытаниях.

Д.4 Потребление воздуха низкого давления для испытания цистерн и других объемов, $V_{ИЦ}$, м^3, вычисляют по формуле

$$V_{ИЦ} = 2{,}16 \cdot V_{об} \cdot P,$$

где 2,16 – поправочный коэффициент, учитывающий утечки при наладке, опробовании механизмов и оборудования;

$V_{об}$ – общий объем испытываемых цистерн и других объемов, м^3;

$K_п$ – переходный коэффициент от низкого давления к нормальному.

Д.5 Потребление воздуха низкого давления при выполнении ремонтных работ, $V_{ВНД_i}$, м^3, вычисляют по формуле

$$V_{ВНД_i} = K_{ПВР} \cdot q_{ср} \cdot T_{пл_i} \cdot K_{опер},$$

где $K_{ПВР}$ – коэффициент, определяющий процент выполнения работ с использованием пневмоинструмента от общей плановой трудоемкости;

$q_{ср}$ – усредненный удельный расход ВНД за 1 ч работы пневмоинструмента, $м^3/ч$;

$T_{пл_i}$ – плановая трудоемкость на период выполнения ремонтных работ, нормо-ч;

$K_{опер}$ – коэффициент, определяющий оперативное время использования пневмоинструмента в составе плановой трудоемкости.

Д.6 Потребление воздуха высокого давления на заполнение групп баллонов, $З_{ВВД\ бал}$, $м^3$, вычисляют по формуле

$$З_{ВВД\ бал} = V_{бал} \cdot n \cdot K_п,$$

где $V_{бал}$ – объем баллонов, $м^3$;

n – количество баллонов, шт.;

$K_п$ – коэффициент, учитывающий потери при заполнении.

Д.7 Потребление воздуха высокого давления для остальных потребителей, $З_{ВВД}$, $м^3$, вычисляют по формуле

$$З_{ВВД} = G \cdot T,$$

где G – часовой расход компрессорной станции, $м^3/ч$;

n – общее время потребления, ч.

Д.8 Потребление электроэнергии (1~50 Гц 12 В), $W_{12\ В_i}$, кВт·ч, вычисляют по формуле

$$W_{12\ В_i} = P \cdot T \cdot K_c,$$

где P – установленная мощность всех потребителей на освещение, кВт;

T – время использования освещения, ч;

K_c – коэффициент спроса нагрузки.

Д.9 Потребление электроэнергии (1~50 Гц 36 В), $W_{36\ В_i}$, кВт·ч, вычисляют по формуле

$$W_{36\ В_i} = P \cdot T \cdot K_c,$$

где P – установленная мощность всех потребителей на освещение, кВт;

T – время использования освещения, ч;

K_c – коэффициент спроса нагрузки.

Д.10 Потребление электроэнергии (1~50 Гц 127 В), $W_{127\ В_i}$, кВт·ч, вычисляют по формуле

$$W_{127\ В_i} = \frac{P \cdot T \cdot K_{ои}}{\eta_{сети}},$$

где P – установленная мощность всех потребителей на освещение, кВт;

T – время использования освещения, ч;

$K_{ои}$ – коэффициент одновременности использования светильников;

$\eta_{сети}$ – коэффициент полезного действия сети.

Д.11 Потребление электроэнергии (1~50 Гц 380 В), $W_{380\,В_i}$, кВт·ч, вычисляют по формуле

$$W_{380\,В_i} = P \cdot T \cdot K_c,$$

где P – потребляемая мощность, кВт;

T – время работы оборудования, ч;

K_c – коэффициент спроса нагрузки.

Д.12 Потребление электроэнергии (3~50 Гц 380 В) сети с глухозаземленной нейтралью, $W_{380\,В_i}$, кВт·ч, вычисляют по формуле

$$W_{380\,В_i} = \sum(n_i \cdot P) \cdot T \cdot K_c,$$

где n_i – количество вентиляционно-очистительных и вентиляционно-отопительных установок, шт.;

P – мощность, потребляемая приводным электродвигателем, кВт, ч;

T – время работы оборудования в не отапливаемый и отапливаемый периоды ремонта, ч;

K_c – коэффициент спроса нагрузки.

Д.13 Потребление электроэнергии (3~50 Гц 380 В) сети с изолированной нейтралью, $W_{380\,В_i}$, кВт·ч, вычисляют по формуле

$$W_{380\,В_{ij}} = P \cdot T \cdot K_c,$$

где P – потребляемая мощность, кВт;

T – время работы оборудования, ч;

K_c – коэффициент спроса нагрузки.

Д.14 Потребление электроэнергии (3~400 Гц 200 В), $W_{220\,В_i}$, кВт·ч, вычисляют по формуле

$$W_{220\,В_i} = P \cdot T \cdot K_c,$$

где P – потребляемая мощность, кВт;

T – время работы оборудования, ч;

K_c – коэффициент спроса нагрузки.

Д.15 Потреблений электроэнергии (–60 В) на питание сварочных потребителей при ручной дуговой сварке, $W_{СВ}$, кВт·ч, вычисляют по формуле

$$W_{СВ} = q_э \cdot G_{н.мет},$$

где $q_э$ – удельный расход электроэнергии на 1 кг наплавленного металла, кВт·ч/кг;

$G_{н.мет}$ – масса наплавленного металла, кг.

Д.16 Потреблений электроэнергии (–60 В) на питание сварочных потребителей при воздушно-дуговой строжке, $W_{ВДС}$, кВт·ч, вычисляют по формуле

$$W_{ВДС} = q_э \cdot L,$$

где $q_э$ – удельный расход электроэнергии на воздушно-дуговую строжку 1 м сварного шва, кВт·ч/м;

L – длина сварных швов, подвергаемых воздушно-дуговой строжке, м.

Д.17 Потребление электроэнергии (–175…320 В) для питания штатных потребителей, $W_{-175...320\ В_i}$, кВт·ч, вычисляют по формуле

$$W_{-175...320\ В_i} = P \cdot T \cdot K_c,$$

где P – потребляемая мощность, кВт;

T – время работы штатных потребителей, ч;

K_c – коэффициент спроса нагрузки.

Д.18 Потребление электроэнергии (–175…320 В) для зарядки аккумуляторных батарей, $W_{-175...320\ В_i}$, кВт·ч, вычисляют по формуле

$$\Sigma W_i = n \cdot (3{,}6 \cdot V \cdot T + 1{,}8 \cdot V \cdot T + 0{,}9 \cdot V \cdot T + 0{,}45 \cdot V \cdot T),$$

где n – количество групп аккумуляторных батарей;

3,6 – сила тока на первой ступени зарядки аккумуляторных батарей, кА;

1,8 – сила тока на второй ступени зарядки аккумуляторных батарей, кА;

0,9 – сила тока на третьей ступени зарядки аккумуляторных батарей, кА;

0,45 – сила тока на четвертой ступени зарядки аккумуляторных батарей, кА;

V – напряжение, В;

T – время за одну ступень зарядки аккумуляторных батарей, ч.

Д.19 Потребление кислорода и ацетилена, $V_{кисл,\ ацет}$, м^3, вычисляют по формуле

$$V_{кисл,\ ацет} = q_i \cdot L \cdot 10^{-3},$$

где q_i – удельный расход газа на 1 м реза, л/м;

L – усредненная длина линии реза, м;

10^{-3} – переводной коэффициент расхода ацетилена и кислорода из литров в кубические метры.

Д.20 Потребление азота высокого давления, $V_{АВД}$, м^3, вычисляют по формуле

$$V_{АВД} = 2{,}16 \cdot \sum V_{об} \cdot P \cdot n,$$

где 2,16 – поправочный коэффициент, учитывающий утечки при наладке, опробовании механизмов и оборудования;

$\sum V_{об}$ – суммарный объем систем, м^3;

P – переходный коэффициент от высокого давления к нормальному;

n – количество циклов осушения.

Д.21 Потребление аргона при ручной и полуавтоматической сварке, Vарг, м^3, вычисляют по формуле

$$V_{арг} = K \cdot G_{н.мет},$$

где K – коэффициент перехода от массы наплавленного металла к объему защитного газа при сварке;

$G_{н.мет}$ – масса наплавленного металла, кг.

Д.22 Потребление углекислоты при автоматической сварке корпусных конструкций, $G_{угл}$, кг, вычисляют по формуле

$$G_{угл} = K \cdot G_{н.мет},$$

где K – коэффициент перехода от массы наплавленного металла к массе углекислоты при сварке;

$G_{н.мет}$ – масса наплавленного металла, кг.

Д.23 Потребление жидкости ПГВ, $Q_{ИСП}$, т, вычисляют по формуле

$$Q_{исп} = 1{,}08 \cdot 1{,}25 \cdot q \cdot V,$$

где q – объемный вес жидкости ПГВ, т/м^3;

V – объем заполнения систем, м^3.

Д.24 Потребление воды высокой частоты, $V_{ВВЧ_i}$, м^3, вычисляют по формуле

$$V_{ВВЧ_i} = 1{,}08 \cdot 5{,}4 \cdot n \cdot V_i,$$

где 1,08 – коэффициент на неучтенные работы;

5,4 – постоянный коэффициент, учитывающий потребность в воде при промывке и испытании системы;

n – количество промывок (испытаний) систем;

V_i – объем системы, м^3.

Д.25 Потребление пресной воды, необходимой для промывки цистерн, $V_{пр.в_i}$, м^3, вычисляют по формуле

$$V_{пр.в_i} = 1{,}08 \cdot 5{,}4 \cdot \sum V_i,$$

где 1,08 – коэффициент на неучтенные работы;

5,4 – постоянный коэффициент, учитывающий потребность в воде при промывке и испытании системы;

n – количество промывок (испытаний) систем;

V_i – объем системы, м^3.

Д.26 Потребление пресной воды, необходимой для промывки цистерн, $V_{ИСП}$, м^3, вычисляют по формуле

$$V_{ИСП} = 1{,}08 \cdot 1{,}25 \cdot \sum V_i,$$

где 1,08 – коэффициент на неучтенные работы;

1,25 – постоянный коэффициент, учитывающий потребность в воде при испытании цистерн;

$\sum V_i$ – сумма объемов цистерн, испытываемых водой, м^3.

Д.27 Потребление пресной воды на испытание систем, $V_{сист.}$, м^3, вычисляют по формуле

$$V_{сист.} = Q \cdot t \cdot n,$$

где Q – часовой расход воды, $м^3/ч$;

t – продолжительность испытания водой, ч;

n – количество испытываемых участков.

Часовой расход воды, Q, $м^3/ч$, вычисляют по формуле

$$Q = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot \upsilon \cdot 3600 ,$$

где D – диаметр трубопровода, м;

υ – скорость воды, м/сек.

Д.28 Объемы сточной воды определяются исходя из потребления пара низкого давления для обогрева, пресной воды и воды высокой частоты. Сточная вода попадает в канализационные очистные сооружения и ливневую канализацию. В канализационные очистные сооружения попадают стоки:

- пресной воды после:

2) промывки цистерн;

3) гидравлических испытаний цистерн;

4) испытаний систем;

5) тарирования цистерн;

- воды высокой частоты после:

1) промывки и испытания систем, не входящих в зону строгого режима.

В ливневую канализацию попадают стоки от конденсации пара низкого давления использованного для обогрева.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(справочное)

Пример работы с модулем обоснования потребления топливно-энергетических ресурсов и технологических сред

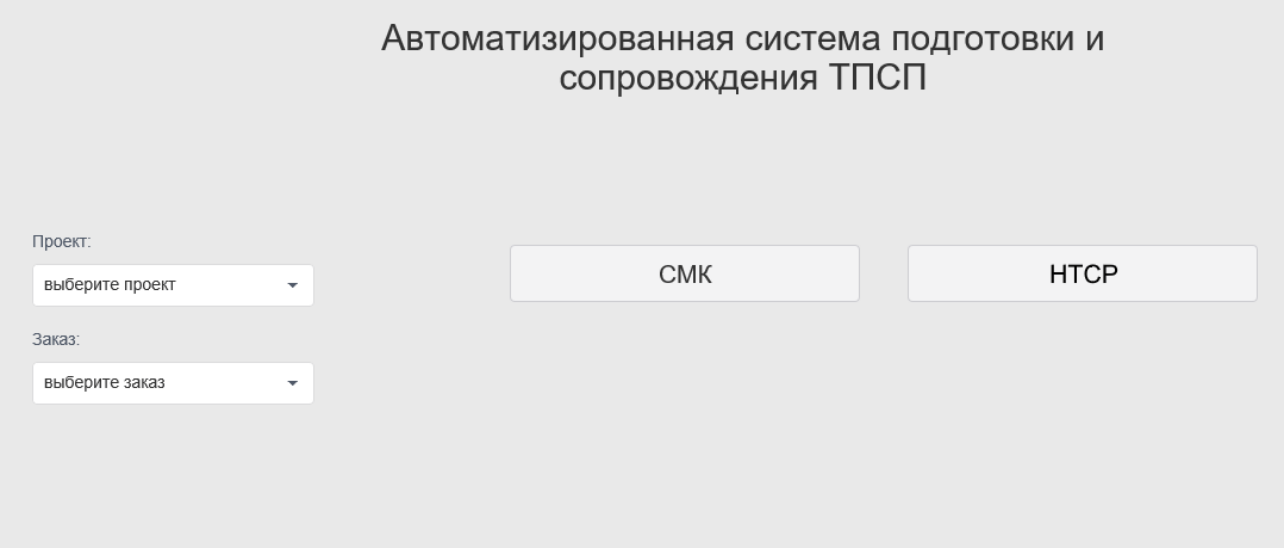

Рисунок Е.1 – Получение доступа к модулю 2 (1)

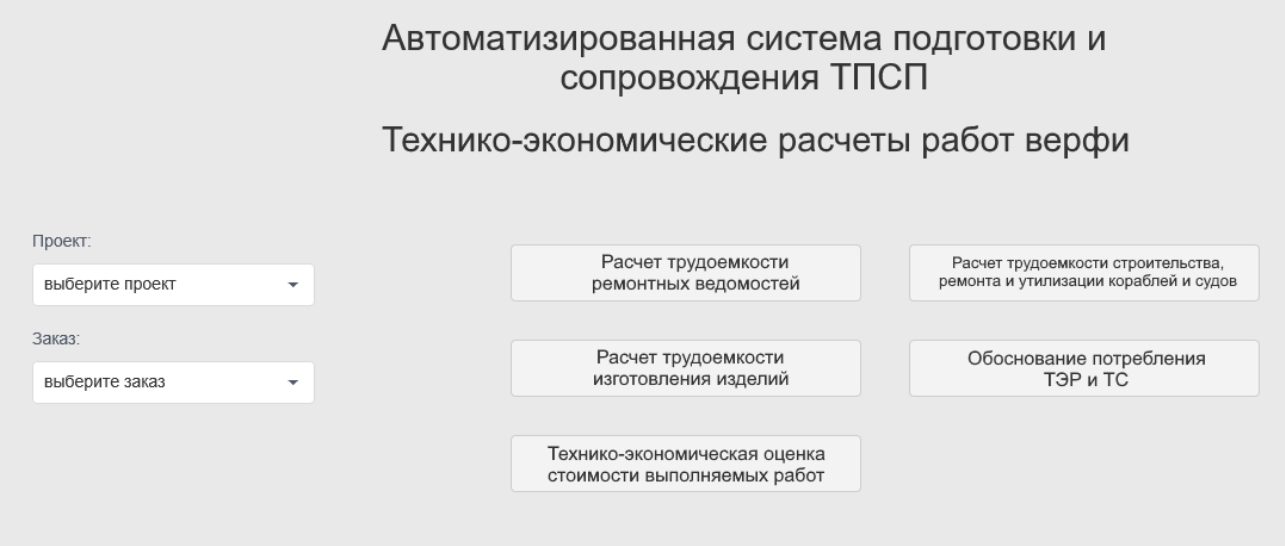

Рисунок Е.2 – Получение доступа к модулю 2 (2)

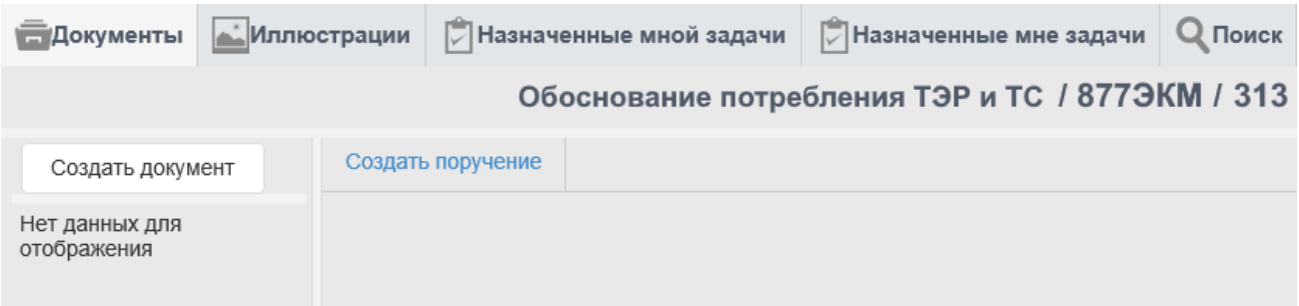

Рисунок Е.3 – Вкладка «Документы»

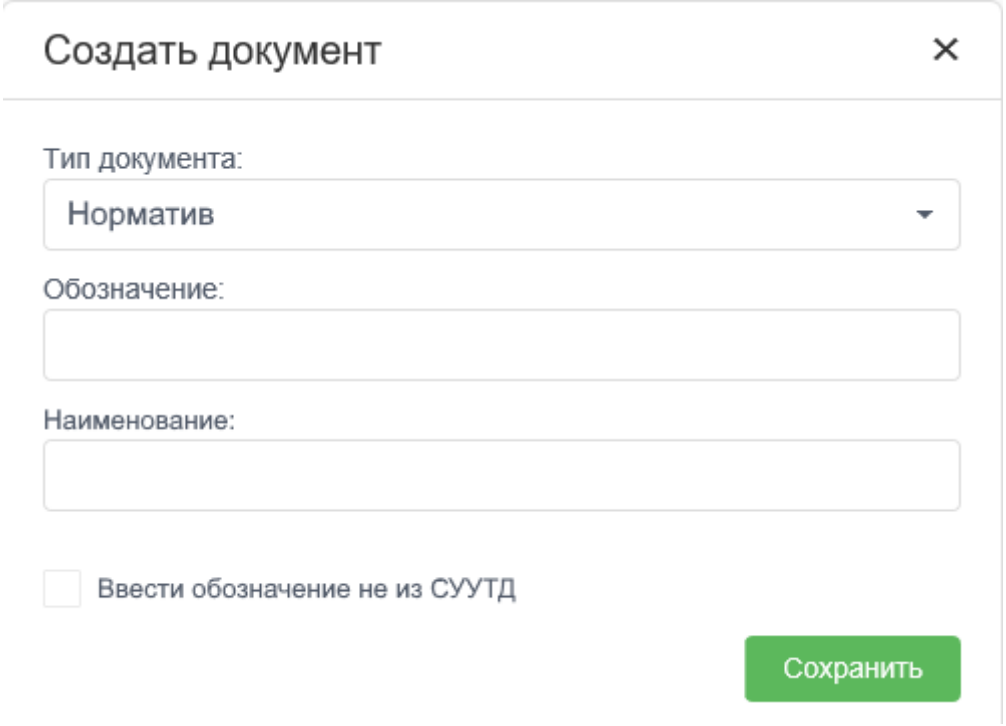

Рисунок Е.4 – Создание документа «Норматив трудоемкости работ»

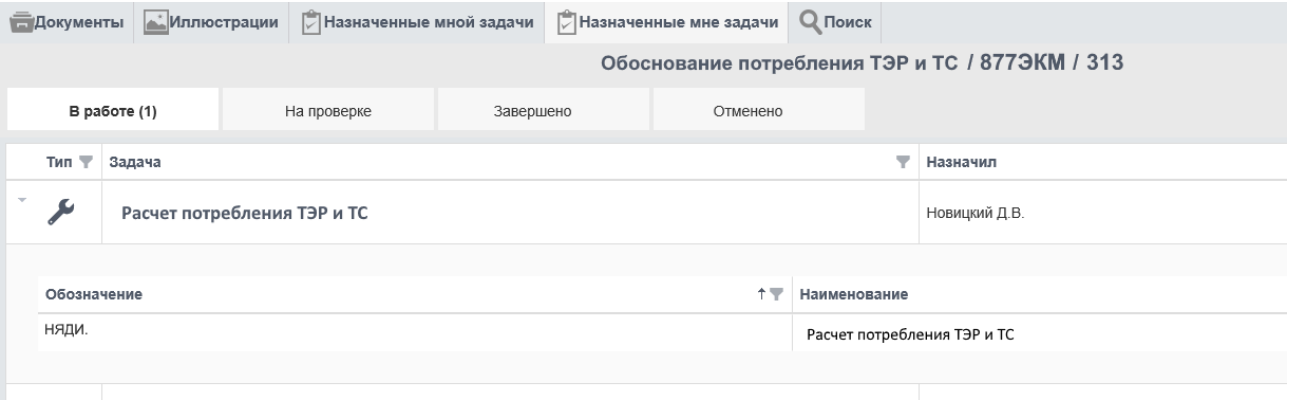

Рисунок Е.5 – Комплект в работе

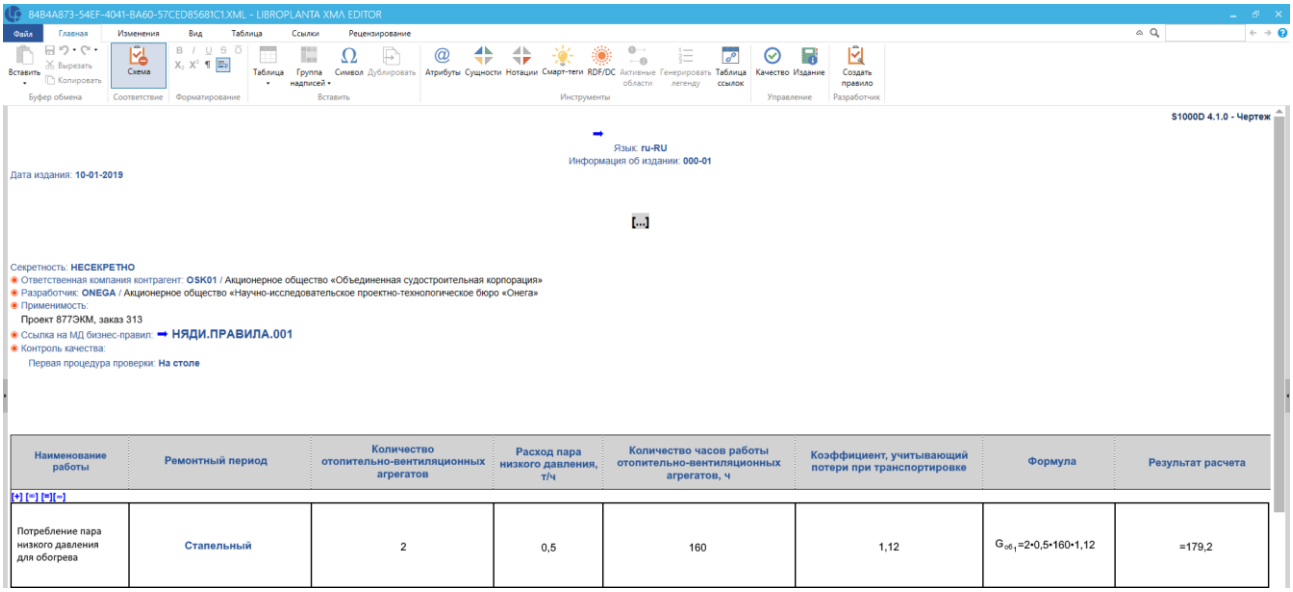

Рисунок Е.6 – Расчет трудоемкости в редакторе

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(справочное)

Форма выходного документа для модуля обоснования потребления топливно-энергетических ресурсов и технологических сред

Акционерное общество «Объединенная судостроительная корпорация»

Акционерное общество
«Научно-исследовательское проектно-технологическое бюро «Онега»

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер – первый заместитель
генерального директора
АО «НИПТБ «Онега»
_____ С.В. Попов
«____» _____ 2019 г.

ПОТРЕБЛЕНИЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕД ПРИ УТИЛИЗАЦИИ СУДНА АТОМНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОЕКТА

Норматив

НЯДИ.

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

Содержание

Введение 3
1 Общие положения 4
2 Обоснование потребления пара низкого давления 7
3 Обоснование потребления воздуха низкого давления 9
4 Обоснование потребления электроэнергии (3~50 Гц 380 В) сети с глухозаземленной нейтралью 11
5 Обоснование потребления электроэнергии (1~50 Гц 127 В) 13
6 Обоснование потребления электроэнергии (1~50 Гц 12 В) 15
7 Обоснование потребления электроэнергии (–60 В) 16
8 Обоснование потребления ацетилена и кислорода при тепловой резке металлов 18
9 Обоснование объемов воды сточной 20
10 Нормативы потребления топливно-энергетических ресурсов и технологических сред 21
11 Ссылочные документы 23
Лист регистрации изменений 25

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

Подр.	Фамилия	Подп.	Дата
22	Лодочников		

СОГЛАСОВАНО

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НЯДИ.			
Разраб.		Новицкий			Потребление топливно-энергетических ресурсов и технологических сред при утилизации судна атомного технологического обслуживания проекта . Норматив	Лит.	Лист	Листов
Проверил		Иванов					2	25
Нач. отд.		Фофанов				АО «НИПТБ «Онега»		
Н. контр.		Фофанов						
Утвердил								

Настоящий норматив входит в состав комплекта проектно-технологической документации на утилизацию судна атомного технологического обслуживания проекта (далее –), разработанного на основании государственного контракта от № между АО «НИПТБ «Онега» и Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом».

Настоящий норматив устанавливает плановый объем потребления топливно-энергетических ресурсов и технологических сред в процессе утилизации .

Данные о потреблении топливно-энергетических ресурсов и технологических сред необходимы для предварительной и оперативной подготовки производства при выполнении утилизации , а также для ориентировочной оценки стоимостных затрат предприятия-исполнителя работ по статье калькуляции «Специальные затраты».

Настоящий норматив подлежит обязательному уточнению при изменении и дополнении объемов выполняемых работ в случае корректировки организационной, конструкторской, технологической документации и схемы утилизации .

В настоящем нормативе приняты следующие сокращения:

ВНД – воздух низкого давления;

ПДХ – пункт долговременного хранения;

ПНД – пар низкого давления;

РАО – радиоактивные отходы;

РО – реакторный отсек;

ТНТ – танкер наливной технический;

ТОБУТ – техническое обеспечение безопасных условий труда;

ТОС – техническое обеспечение судов;

ТС – технологическая среда;

ТЭР – топливно-энергетические ресурсы.

1 Общие положения

1.1 К системам ТОС и ТОБУТ относятся специализированные системы, обеспечивающие снабжение технологических и штатных потребителей всеми необходимыми видами энергии и средами требуемых параметров, создание определенных условий обслуживания и безопасных условий труда, пожарной, радиационной и экологической безопасности при утилизации . Организация, требования, порядок разработки и создания систем ТОС установлены ОСТ5Р.0718.

1.2 Основные технические требования, предъявляемые к системам ТОС:

- электроснабжение следует осуществлять по кабельным сетям переменным и постоянным током в зависимости от потребителей электрической энергии, их назначения и технических характеристик в соответствии с требованиями ПУЭ, РД5Р.0346 и РД5Р.6207;

- системы освещения должны обеспечивать освещение помещений и объемов ТНТ-25 для выполнения технологических операций и для эвакуации людей в аварийных ситуациях в соответствии с РД5Р.6207;

- системы газо- и воздухоснабжения должны обеспечивать либо централизованную, либо локализованную (от баллонов) подачу следующих сред:

1) кислорода, давление которого должно быть не более 1,0 МПа (10 кгс/см^2) для газопламенной обработки металлов в соответствии с требованиями ГОСТ 5583 и ОСТ5Р.0718;

2) ацетилена, давление которого должно быть не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2) для газопламенной обработки металлов в соответствии с требованиями ГОСТ 5457 и ОСТ5Р.0718;

3) ВНД давлением от 0,5 до 0,6 МПа (от 5 до 6 кгс/см^2) для обеспечения работы пневмоинструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с требованиями РД5.5134;

- системы вентиляции и обеспечения микроклимата должны обеспечивать:

1) допустимые санитарно-гигиенические условия в помещениях и объемах утилизируемого ТНТ-25 в соответствии с требованиями РД5.9971;

2) необходимый воздухообмен и температуру, способствующие созданию микроклимата и исключающие условия образования застойных зон, пожароопасных и взрывоопасных смесей токсичных паров, газов и пыли в помещениях и объемах ТНТ-25 в соответствии с требованиями РД5.9971;

- системы водяного пожаротушения должны обеспечивать локализацию и ликвидацию возможных пожаров и соответствовать требованиям СТО ОСК.КСМК 12.003.

1.3 На утилизируемом должна быть создана система ТОБУТ, которая обеспечивает условия труда, удовлетворяющие санитарно-гигиеническим нормам (стандартам), и защищает работающих от вредных факторов в процессе утилизации . Организация, требования, порядок разработки и создания системы ТОБУТ – в соответствии с требованиями РД5.0663.

1.4 Настоящий норматив устанавливает плановую меру потребления данных ресурсов и сред в процессе утилизации согласно организационной схеме, приведенной в пояснительной записке НЯДИ. .

1.5 Нормы потребления ТЭР и ТС разработаны следующими методами:

- расчетным;
- опытно-статистическим.

1.6 Настоящий норматив разработан на следующие виды ТЭР и ТС, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Вид	Параметр	Назначение
1 ПНД	0,05–0,12 МПа (0,5–1,2 кгс/см^2)	Обогрев ТНТ-25 и пропаривание топливных, масляных, грузовых цистерн, цистерн льяльных вод
2 ВНД	0,5–0,6 МПа (5–6 кгс/см^2)	Работа пневмоинструмента
3 Электроэнергия	3~50 Гц 380 В сети с глухозаземленной нейтралью	Питание вентиляционно-очистительных установок
4 Электроэнергия	1~50 Гц 127 В	Освещение лесов, общее и дежурно-эвакуационное освещение
5 Электроэнергия	1~50 Гц 12 В	Питание сети переносного освещения
6 Электроэнергия	–60 В	Питание сварочных потребителей, плазменная резка коррозионно-стойких сталей
7 Кислород	1,0 МПа (10 кгс/см^2), не более	Газопламенная резка металла
8 Ацетилен	0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), не более	Газопламенная резка металла
9 Стоки	–	–

Примечание – Потребление пресной воды на хозяйственно-бытовые нужды в настоящем нормативе не учитывается, т. к. входит в статью «Общехозяйственные затраты».

1.7 Расчетным методом в настоящем нормативе определено потребление:

- ВНД;
- кислорода;
- ацетилена.

1.8 Опытно-статистическим методом в настоящем нормативе определено потребление:

- ПНД;
- электроэнергии (3~50 Гц 380 В) сети с глухозаземленной нейтралью;
- электроэнергии (1~50 Гц 127 В);
- электроэнергии (1~50 Гц 12 В)
- электроэнергии (–60 В).

1.9 Данные по трудоемкости работ при утилизации представлены в нормативе НЯДИ.

1.10 Настоящий норматив учитывает потребление ТЭР и ТС при утилизации согласно технологии НЯДИ.

2 Обоснование потребления пара низкого давления

2.1 ПНД используется для обогрева и пропаривания топливных, масляных, грузовых цистерн и цистерн льяльных вод.

2.2 ПНД для пропаривания топливных, масляных, грузовых цистерн и цистерн льяльных вод может поступать от стационарного или нестационарного источника.

2.3 Потребление ПНД для обогрева $G_{об}$, т, вычисляют по формуле, приведенной в методике 580.03-250,

$$G_{пр} = n \cdot G \cdot T \cdot K_п, \quad (1)$$

где n – количество отопительно-вентиляционных агрегатов, шт., принимается согласно опытно-статистическим данным;

G – расход ПНД на отопительно-вентиляционные агрегаты , т/ч;

T – количество часов работы отопительно-вентиляционных агрегатов, ч;

$K_п$ – коэффициент, учитывающий потери при транспортировке, принимаем $K_п$ = 1,12.

2.4 Согласно опытно-статистическим данным, для обогрева принимается два агрегата отопительных.

2.5 Расход ПНД для агрегата отопительного составляет G = 0,5 т/ч.

2.6 Продолжительность использования ПНД для обогрева при подготовке к буксировке в ПДХ РО «Сайда» составляет 0,4 месяца (T = 288 ч).

2.7 Подставив данные в формулу (1), получаем потребление ПНД для обогрева ТНТ-25 при подготовке к буксировке в ПДХ РО «Сайда»

$$G_{об} = 2 \cdot 0,5 \cdot 288 \cdot 1,12 = 323.$$

2.8 Потребление ПНД при пропаривании топливных, масляных, грузовых цистерн, цистерн льяльных вод $G_{пр}$, т, вычисляют по формуле

$$G_{пр} = 3600 \cdot n \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot W \cdot F \cdot t, \quad (2)$$

где n – количество пропариваемых цистерн, шт., согласно схеме принимаем n = 12 шт.;

d – условный проход одного рукава подачи ПНД, м, принимаем d = 0,05 м;

W – скорость ПНД в рукаве, м/с, принимаем W = 50 м/с;

F – плотность пара, т/м^3, принимаем F = 0,001 т/м^3 при давлении пара 0,15–0,25 МПа (1,5–2,5 кгс/см^2);

T – время пропаривания цистерн, ч, согласно опытно-статистическим данным усредненно составит T = 10 ч.

2.9 Подставив данные в формулу (2), получаем потребление ПНД при пропаривании цистерн топливных, масляных, грузовых цистерн, цистерн льяльных вод

$$G_{пр} = 3600 \cdot 12 \cdot \frac{3{,}14 \cdot 0{,}05^2}{4} \cdot 50 \cdot 0{,}001 \cdot 10 = 42 \text{ т.}$$

2.10 Плановое потребление ПНД при утилизации составит 365 м^3.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	НЯДИ.	Лист 8

3 Обоснование потребления воздуха низкого давления

3.1 ВНД давлением от 0,5 до 0,6 МПа используется при работе пневмоинструмента на всех этапах работ по утилизации при:

- вскрытии и заделке технологических вырезов;
- очистке поверхностей в процессе снятия покрытий.

3.2 Типы и марки механизированного ручного пневматического инструмента, применяемого при выполнении работ, а также удельный расход ВНД по паспорту для каждого инструмента приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Тип или марка	Удельный расход ВНД, $м^3/ч$	Использование инструмента от общего времени работ, %
Машина зачистная пневматическая	МПС-2501	42,0	21
Фрезерная машина	МПС-5104	33,0	21
Машина шлифовальная	МШ-230	250,0	10
Машина дисковая пневматическая	МПД-125	51,0	45
Пылесос пневматический	ППВМ	48	3

3.3 Усредненный удельный расход ВНД за 1 ч работы пневмоинструмента принимается согласно таблице 2, q = 65 $м^3/ч$.

3.4 Потребление ВНД для обеспечения работы пневмоинструмента при выполнении технологических этапов утилизации , $V_{инс_i}$, $м^3$, вычисляют по формуле

$$V_{инс_i} = К_{пр} \cdot q_{ср} \cdot Т_{пл_i} \cdot К_{исп}, \quad (3)$$

где $К_{пр}$ – коэффициент, учитывающий увеличение расхода по сравнению с паспортным вследствие неплотностей запорных и регулирующих органов машин и инструмента, присоединительной арматуры и шлангов, принимаем $К_{пр}$ = 1,25;

$q_{ср}$ – усредненный расход ВНД за 1 ч работы пневмоинструмента, $м^3/ч$;

$Т_{пл_i}$ – плановая трудоемкость выполнения работ с использованием пневмоинструмента, нормо-ч, принимается согласно расчету НЯДИ. ;

$К_{исп}$ – коэффициент, определяющий оперативное время использования пневмоинструмента в составе плановой трудоемкости по технологическим этапам утилизации, принимаем $К_{исп}$ = 0,05.

3.5 Подставив данные в формулу (3), получаем потребление ВНД для обеспечения работы пневмоинструмента при подготовке к буксировке в ПДХ РО «Сайда»

$$V_{инс_1} = 1,25 \cdot 65 \cdot 1\,444,2 \cdot 0,05 = 5\,867\ м^3.$$

3.6 Подставив данные в формулу (3), получаем потребление ВНД для обеспечения работы пневмоинструмента при подготовке к постановке на стапель ПДХ РО «Сайда»

$$V_{инс_2} = 1,25 \cdot 65 \cdot 693,1 \cdot 0,05 = 2\,816\ м^3.$$

3.7 Подставив данные в формулу (3), получаем потребление ВНД для обеспечения работы пневмоинструмента при постановке на стапель ПДХ РО «Сайда»

$$V_{инс_3} = 1,25 \cdot 65 \cdot 646,7 \cdot 0,05 = 2\,628\ м^3.$$

3.8 Подставив данные в формулу (3), получаем потребление ВНД для обеспечения работы пневмоинструмента при подготовке к проведению работ на в ПДХ РО «Сайда»

$$V_{инс_4} = 1,25 \cdot 65 \cdot 7\,778,5 \cdot 0,05 = 31\,601\ м^3.$$

3.9 Подставив данные в формулу (3), получаем потребление ВНД для обеспечения работы пневмоинструмента при полной разделке в ПДХ РО «Сайда»

$$V_{инс_5} = 1,25 \cdot 65 \cdot 5\,205,3 \cdot 0,05 = 21\,147\ м^3.$$

3.10 Плановое потребление ВНД при выполнении работ по утилизации составит 64 059 $м^3$.

10 Нормативы потребления топливно-энергетических ресурсов и технологических сред

10.1 Нормативы потребления ТЭР и ТС в зависимости от этапов работ представлены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование этапа работ	Потребление								Объем воды сточной, $м^3$
	ПНД, $м^3$	ВНД, $м^3$	электроэнергии (3~50Гц 380В), кВт·ч	электроэнергии (1~50Гц 127В), кВт·ч	электроэнергии (1~50Гц 12В), кВт·ч	электроэнергии (~60 В), кВт·ч	кислорода, $м^3$	ацетилена, $м^3$	
Подготовка производства предприятий-исполнителей работ	42	–	–	–	–	–	–	–	–
Подготовка к передаче от ВМФ	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Подготовка к буксировке в ПДХ РО «Сайда»	323	5 867	22 872	806	45	42	–	–	323
Буксировка в ПДХ РО «Сайда»	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Подготовка к постановке на стапель ПДХ РО «Сайда»	–	2 816	–	–	–	–	–	–	–
Постановка на стапель ПДХ РО «Сайда»	–	2 628	–	–	–	–	–	–	–
Подготовка к проведению работ на в ПДХ РО «Сайда»	–	31 601	–	–	270	–	–	–	–

11 Ссылочные документы

Обозначение документа	Номер пункта разрабатываемого документа в котором дана ссылка
ГОСТ 5457-75 Ацетилен растворенный и газообразный технический. Технические условия	1.2
ГОСТ 5583-78 Кислород газообразный технический и медицинский. Технические условия	1.2
ГОСТ Р 54350-2015 Приборы осветительные. Светотехнические требования и методы испытаний	5.2
СТО ОСК.КСМК 12.003-2019 Правила пожарной безопасности на строящихся, ремонтируемых и переоборудуемых кораблях и судах	1.2
ПУЭ Правила устройства электроустановок	1.2
ОСТ5.9526-87 Резка тепловая металлов. Типовые технологические процессы	7.6, 8.2, 8.5
ОСТ5Р.0718-2003 Техническое обеспечение строящихся, ремонтируемых и переоборудуемых судов. Общие требования	1.1, 1.2
РД5.0663-90 Техническое обеспечение безопасных условий труда при формировании судов на построечных позициях судостроительных и судоремонтных предприятий. Основные положения	1.3
РД5.5134-83 Системы воздуха среднего и низкого давления. Правила и нормы проектирования	1.2
РД5.9971-85 Техническое обеспечение строящихся, переоборудуемых и ремонтируемых судов. Системы вентиляции судовых помещений. Правила и нормы проектирования	1.2
РД5Р.0346-81 Система стандартов безопасности труда. Электроснабжение строящихся и ремонтируемых судов. Требования безопасности	1.2

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий № сопроводи-тельного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

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

Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата	НЯДИ.	Лист 25

ПРИЛОЖЕНИЕ И

(справочное)

Пример работы с модулем технико-экономической оценки стоимости выполняемых работ

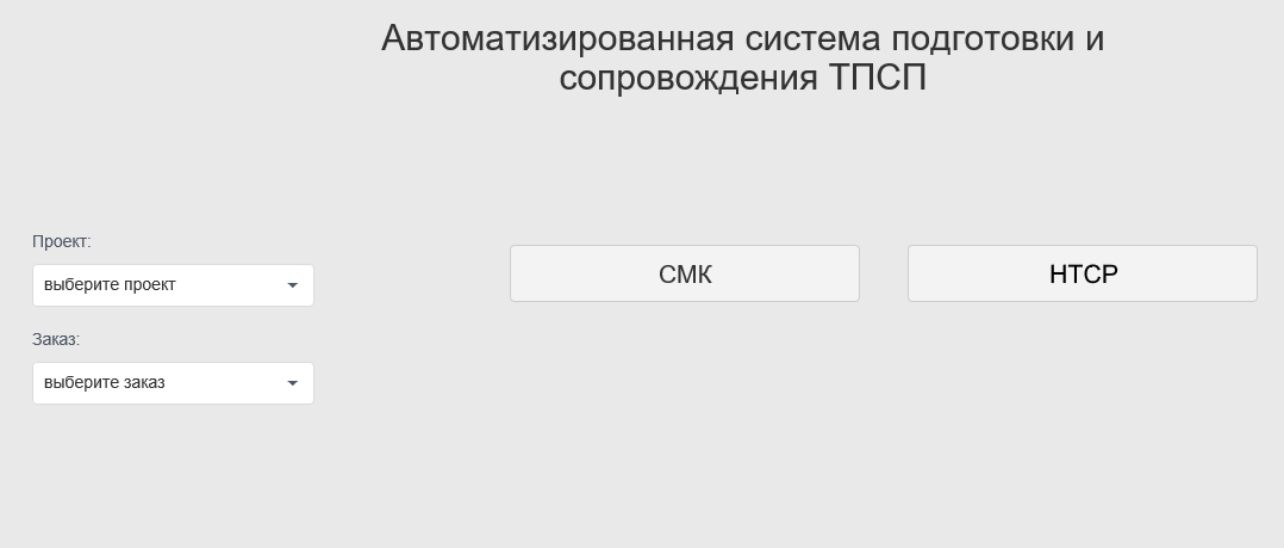

Рисунок И.1 – Получение доступа к модулю 2 (1)

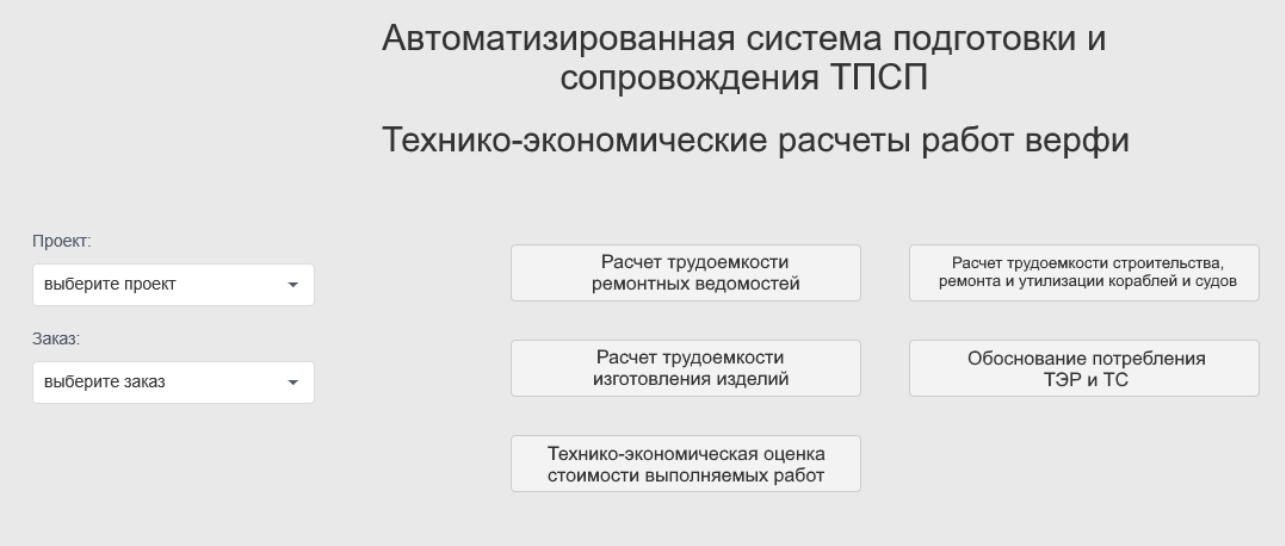

Рисунок И.2 – Получение доступа к модулю 2 (2)

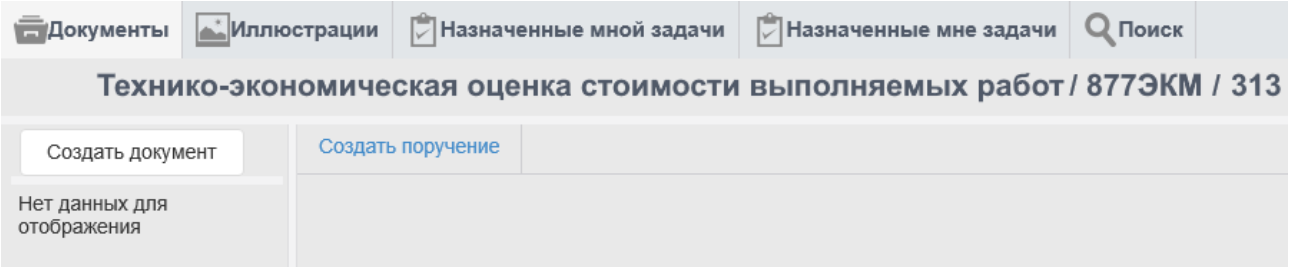

Рисунок И.3 – Вкладка «Документы»

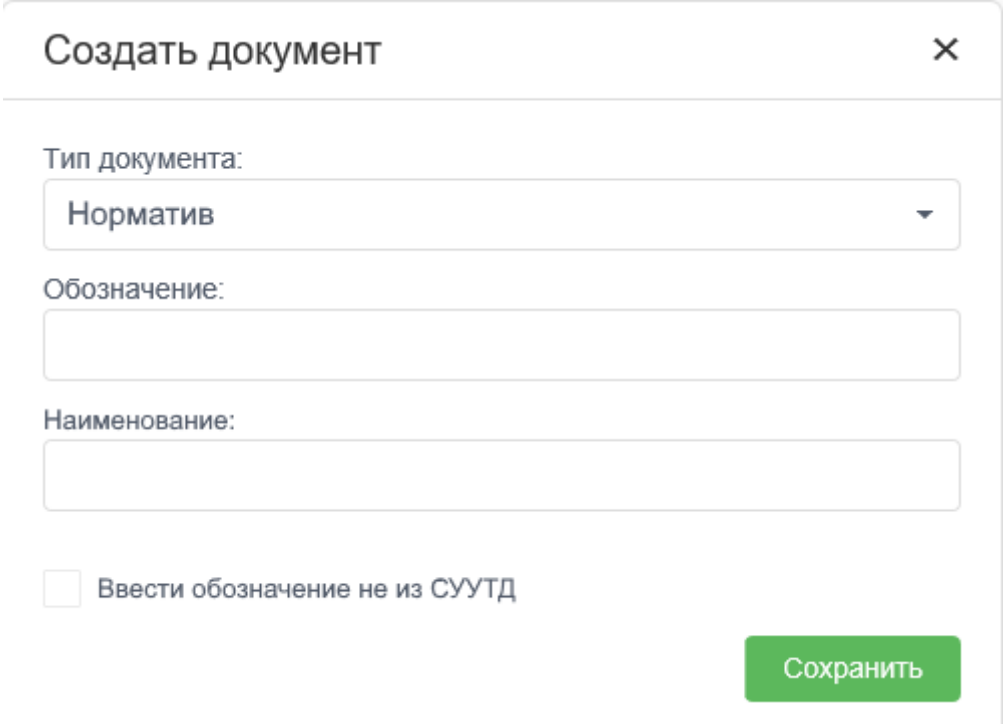

Рисунок И.4 – Создание документа «Норматив трудоемкости работ»

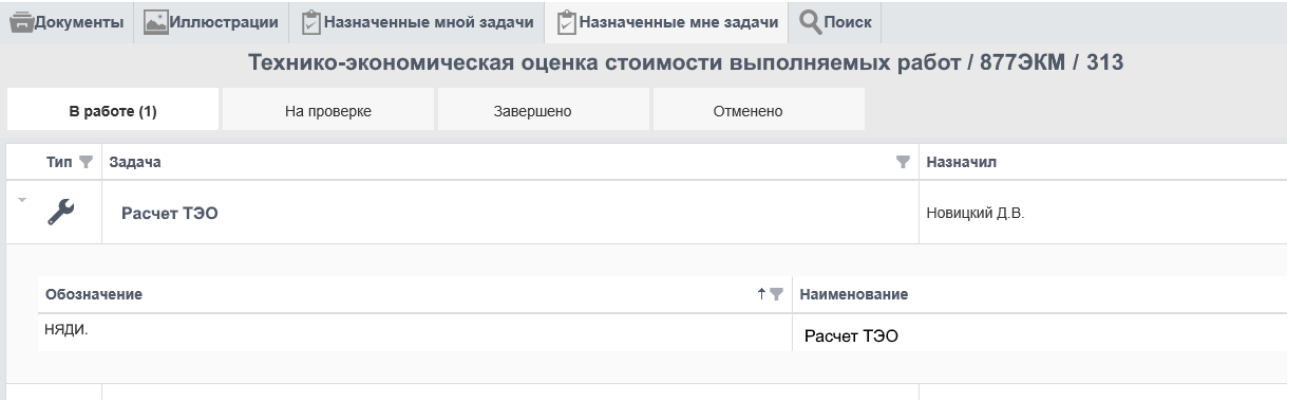

Рисунок И.5 – Комплект в работе

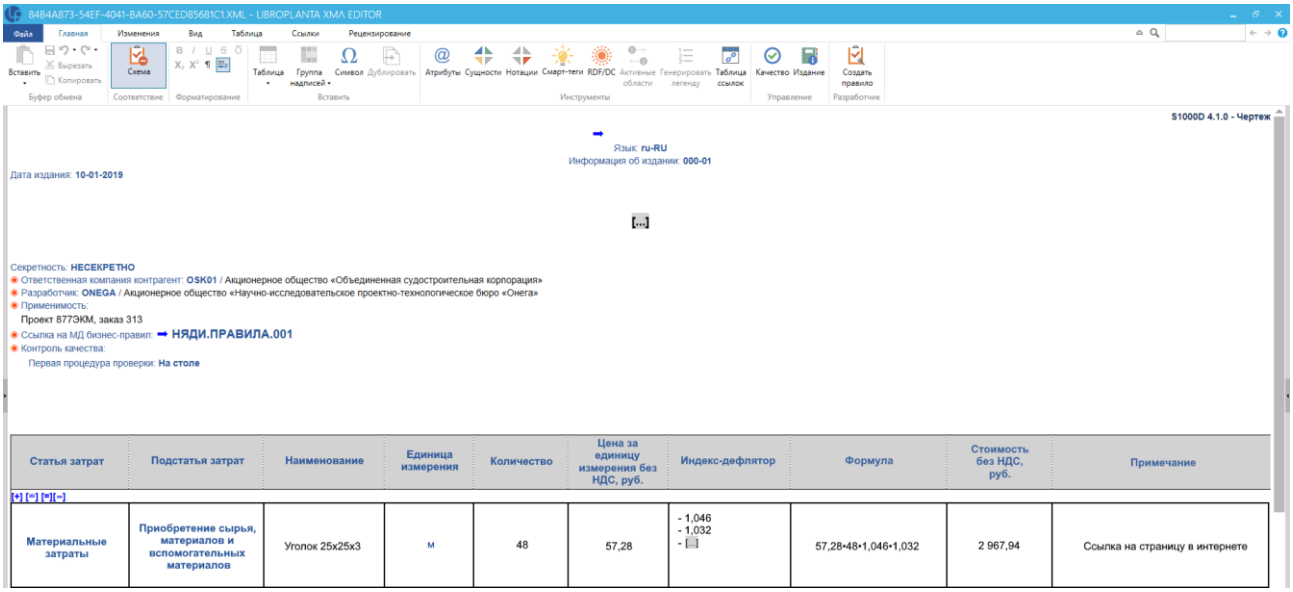

Рисунок И.6 – Расчет трудоемкости в редакторе

ПРИЛОЖЕНИЕ К

(справочное)

Форма выходного документа для модуля технико-экономической оценки стоимости выполняемых работ

Акционерное общество «Объединенная судостроительная корпорация»

Акционерное общество
«Научно-исследовательское проектно-технологическое бюро «Онега»

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер – первый заместитель
генерального директора
АО «НИПТБ «Онега»
_____ С.В. Попов
«____» _____ 2019 г.

ОРИЕНТИРОВОЧНАЯ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТОИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО РАЗРАБОТАННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА УТИЛИЗАЦИЮ СУДНА АТОМНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОЕКТА

Отчет

НЯДИ.

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

Содержание

Введение 3
1 Основные положения 4
2 Расчет ориентировочной стоимости подготовки 6
3 Расчет ориентировочной стоимости комплексной утилизации в СЗЦ «СевРАО» – филиале ФГУП «РосРАО» 8
4 Расчет стоимости буксировки 20
5 Итоговая стоимость утилизации 21
6 Ссылочные документы 22
Приложение А Технико-экономические показатели АО «ЦС «Звездочка» 23
Приложение Б Технико-экономические показатели СЗЦ «СевРАО» – филиала ФГУП «РосРАО» 25
Приложение В Коммерческое предложение на выполнение подводно-технических работ 27
Приложение Г Стоимость транспортировки и переработки жидких радиоактивных отходов на ФГУП «Атомфлот» 28
Приложение Д Стоимость изготовления и доставки контейнеров НЗК-150-1,5П 29
Приложение Е Стоимость изготовления стульев и кильбалок 30
Приложение Ж Стоимость аренды ПД-42 31
Приложение И Стоимость разработки проекта буксировки в ПДХ РО «Сайда» 35
Лист регистрации изменений 37

Подр.	Фамилия	Подп.	Дата
22	Лодочников		

СОГЛАСОВАНО

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Кику		
Проверил		Иванов		
Нач. отд.		Фофанов		
Н. контр.		Фофанов		
Утвердил				

НЯДИ.

Ориентировочная технико-экономическая оценка стоимости выполнения работ по разработанной документации на утилизацию судна атомного технологического обслуживания проекта . Отчет

Лит.	Лист	Листов
	2	37

АО «НИПТБ «Онега»

Настоящий отчет входит в состав комплекта проектно-технологической документации на утилизацию судна атомного технологического обслуживания проекта (далее –), разработанного на основании государственного контракта от № между АО «НИПТБ «Онега» и Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом».

Настоящий отчет содержит расчет ориентировочной стоимости и продолжительности утилизации . Оценка стоимости является прогнозной, основанной на информации, известной разработчику на момент расчета.

Настоящий отчет подлежит обязательному уточнению при изменении и дополнении объемов выполняемых работ в случае корректировки организационной, конструкторской, технологической документации и схемы утилизации .

Результаты расчетов могут быть использованы для оценки и планирования предстоящих расходов денежных средств на выполнение комплекса работ по утилизации .

В настоящем отчете приняты следующие сокращения:

ЖРО– жидкие радиоактивные отходы;

НДС – налог на добавленную стоимость;

ПДХ – пункт долговременного хранения;

РО – реакторный отсек;

ТНТ – танкер наливной технический;

ТРО – твердые радиоактивные отходы.

1 Основные положения

1.1 Под технико-экономическим обоснованием стоимости утилизации понимается определение начальной (максимальной) цены контракта (далее – цена) по варианту «Подготовка к буксировке. Буксировка в ПДХ РО «Сайда» с помощью судна-буксировщика. Полная разделка в условиях ПДХ РО «Сайда», принятому согласно решения НЯДИ.

1.2 Определение ориентировочной стоимости работ и порядок отнесения состава затрат выполнены в соответствии с приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 08.02.2019 № 334.

1.3 Планируемый процент прибыли определяется согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 02.12.2017 № 1465 и составляет 1 % от затрат исполнителя работ по утилизации на оплату покупных комплектующих изделий, материалов, работ (услуг) сторонних организаций и 20 % остальных затрат.

1.4 При определении стоимости работ по подготовке к буксировке и буксировке в ПДХ РО «Сайда» использованы технико-экономические показатели АО «ЦС «Звездочка».

1.5 При определении стоимости работ по полной разделке в условиях ПДХ РО «Сайда» использованы технико-экономические показатели СЗЦ «СевРАО» – филиала ФГУП «РосРАО».

1.6 Технико-экономические показатели АО «ЦС «Звездочка» приведены в письме от 04.06.2019 № 525-03-07/126, копия которого представлена в приложении А.

1.7 Технико-экономические показатели СЗЦ «СевРАО» – филиала ФГУП «РосРАО» приведены в письме от 29.05.2019 № 214-9ф/1059и, копия которого представлена в приложении Б.

1.8 Копия коммерческого предложения на выполнение подводно-технических работ компанией ООО «Нерей» представлена в приложении В.

1.9 Стоимость транспортировки и переработки ЖРО на ФГУП «Атомфлот» приведена в письме от 05.07.2019 № 213-3.30/5298, копия которого представлена в приложении Г.

1.10 Стоимость изготовления и доставки контейнеров НЗК-150-1,5П приведены в письме от 18.06.2018 № 345/9-256, копия которого представлена в приложении Д.

1.11 Стоимость изготовления кильбалок приведена в письме от 26.06.2018 № 214-9ф/1173и, копия которого представлена в приложении Е.

1.12 Стоимость аренды ПД-42 приведена в письме от 13.09.2018 № 872-5025-387, копия которого представлена в приложении Ж.

2 Расчет ориентировочной стоимости подготовки

2.1 Трудоемкость выполнения работ по подготовке к буксировке в ПДХ РО «Сайда» в соответствии с НЯДИ. составляет нормо-ч.

2.2 Калькуляция на выполнение работ по подготовке к буксировке в ПДХ РО «Сайда» представлена в таблице 1.

Таблица 1

Наименование статьи калькуляции	Стоимостная оценка, руб.
Материальные затраты, в том числе:	–
- приобретение сырья, материалов и вспомогательных материалов	
- оплата работ и услуг сторонних организаций производственного характера	
- транспортно-заготовительные затраты	
- энергия на технологические цели	
Затраты на оплату труда, в том числе:	–
- основная заработная плата	
- дополнительная заработная плата, 30 %	
Страховые взносы на обязательное социальное страхование, 36,4 %	
Специальные затраты	
Общепроизводственные затраты, 142,1 %	
Общехозяйственные затраты, 212,1 %	
Производственная себестоимость	
Прибыль	
НДС, 20 %	
Цена	

2.3 В связи с отсутствием разработанной конструкторско-технологической документации в обеспечение подготовки к буксировке в ПДХ РО «Сайда», затраты по статье «Приобретение сырья, материалов и вспомогательных материалов» приняты согласно опытно-статистическим данным и составляют руб., транспортно-заготовительные затраты составляют руб.

2.4 Расшифровка затрат по статье «Оплата работ и услуг сторонних организаций производственного характера» к калькуляции на выполнение работ по подготовке к буксировке в ПДХ РО «Сайда» представлена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Стоимость без НДС, руб.
Подводно-технические работы	
Итого	

2.5 Расшифровка затрат по статье «Энергия на технологические цели» к калькуляции на выполнение работ по подготовке к буксировке в ПДХ РО «Сайда» представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Единица измерения	Количество	Цена за единицу измерения без НДС, руб.	Стоимость без НДС, руб.
Электроэнергия	кВт·ч			
Воздух низкого давления	$м^3$			
Итого				

2.6 Расшифровка затрат по статье «Специальные затраты» к калькуляции на выполнение работ по подготовке к буксировке в ПДХ РО «Сайда»представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Единица измерения	Количество	Цена за единицу измерения без НДС, руб.	Стоимость без НДС, руб.
Аренда буксира «Буй»	ч			
Аренда буксира «Бакен»	ч			
Эксплуатация набережной	сут.			
Итого				

5 Итоговая стоимость утилизации

5.1 Расчет итоговой стоимости утилизации с учетом работ АО «ЦС «Звездочка» и СЗЦ «СевРАО» – филиала ФГУП «РосРАО» представлен в таблице 11.

Таблица 11

Предприятие	Стоимостная оценка затрат с НДС, руб.
АО «ЦС «Звездочка»	
Буксировка	
СЗЦ «СевРАО» – филиал ФГУП «РосРАО»	
Итого	

6 Ссылочные документы

Обозначение документа	Номер пункта разрабатываемого документа в котором дана ссылка
Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 08.02.2019 № 334 «Об утверждении порядка определения состава затрат, включаемых в цену продукции, поставляемой в рамках государственного оборонного заказа»	1.2
Постановление Правительства Российской Федерации от 02.12.2017 № 1465 «О государственном регулировании цен на продукцию, поставляемую по государственному оборонному заказу, а также о внесении изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»	1.3
НЯДИ. Решение о выборе варианта утилизации судна атомного технологического обслуживания проекта	1.1
НЯДИ. Трудоемкость утилизации судна атомного технологического обслуживания проекта . Норматив	1.17, 2.1, 3.1
НЯДИ. Потребление топливно-энергетических ресурсов и технологических сред при утилизации судна атомного технологического обслуживания проекта . Норматив	1.18
345-46.002 Основание	3.4
345-46.003 Траверса	3.4
345-46.004 Клин	3.4

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Технико-экономические показатели АО «ЦС «Звездочка»

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЦЕНТР СУДОРЕМОНТА
ЗВЕЗДОЧКА

1971 2004 2018

АО «ЦС «Звездочка», пр. Машиностроителей, д.12, г. Северодвинск, Архангельская обл. 164509,
тел. (8184) 596-309, факс (8184) 57-28-50, e-mail: info@star.ru, www.star.ru
ОГРН 1082902002677, ИНН 2902060361, КПП 997450001

04.06.2019 № 525-03-07/126
На № 920-52/11-4652е от 24.05.19г.

Главному инженеру – первому заместителю генерального директора АО «НИПТБ «Онега» С.В. Попову

О направлении показателей ценообразования на 2019 год.

Уважаемый Сергей Валентинович!

На Ваш запрос направляю экономические показатели ценообразования на 2019 год по Головной организации АО «ЦС «Звездочка»:

Наименование показателя	Ед.изм.	Сумма, руб.
Средняя стоимость одного нормо-часа вне ЗСР (ОЗП)	н/ч	
Средняя стоимость одного нормо-часа в ЗСР (ОЗП)	н/ч	
Дополнительная заработной платы производственных рабочих	%	
Страховые взносы	%	
Общепроизводственные расходы	%	
Общехозяйственные расходы	%	
Внутризаводская стоимость услуг вспомогательного производства:		
электроэнергия	МВт*ч	
вода холодная	м3	
прием сточных вод	м3	
ВНД	м3	
кислород	м3	
ацетилен	м3	
ПВД	тн	
набережные	пм/сут	
ПК-83	час	
портальные краны	час	
ПД-52	док/сут	
Буксиры «Буй», «Бакен»	час	

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

Наименование показателя	Ед.изм.	Сумма, руб.
Буксиры «Витязь», «Беломор», «Добрыня»	час	
Морской буксир «Зрячев»	час	
Переработка ТРО	м3	
Хранение ТРО	м3/мес	
Сжигание ТРО	м3	
Переработка ЖРО	м3	
Хранение ЖРО	м3/мес	
ТЗР на материалы	%	
ТЗР на оборудование	%	
Коэф-т выполнения норм времени		

С уважением,

Заместитель ГД по экономике
и финансам Т.В. Кильматов

Исп. ПЭО, А.В. Рудакова
Тел. 20-41

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

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

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

Изм.	Стр.	№ докум.	Подпись	Дата		Лист
					НЯДИ.	37

ПРИЛОЖЕНИЕ Л

(справочное)

Параметры необходимые для расчета трудоемкости

Наименование позиции	Параметры					
Автомат судовой	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Автоматический переключатель сетей	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Автоматический переключатель сетей пускатель	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Агрегат выпрямительный	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Агрегат дозаторный	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Агрегат насосный	Масса	Крепление	–	–	–	–
Агрегат подогрева и сепарации масла	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Агрегат просеивательный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Агрегат тестомесильный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Агрегат электронасосный	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Амортизатор	Масса	Марка	Крепление	–	–	–
Аппарат кнопочный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Аппарат управления	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Аппаратура осушки сжатым воздухом	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Аптечка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Арматурный узел	Масса	Крепление	Размеры	–	–	–
Бак для охлаждения блюд	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Бак обезжиривания	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Бак пополнительный	Масса	Крепление	Объем	Размеры	–	–
Бак расходный	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Балка	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Балка поворотная	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Баллон	Масса	Размеры	Крепление	Объем	–	–
Банка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Банкетка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Бачок	Масса	Материал	Размеры	Крепление	Марка	Объем
Бачок для дезинфицирующих растворов	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Бимс	Масса	Номер проката	Материал	Размеры	–	–
Блок	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Блок дистанционного управления	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Блок заполнения-осушения	Масса	Крепление	Размеры	Марка	–	–
Блок катков	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Блок нижний	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Блок осушки и очистки сжатого воздха	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Блок питания	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Блок регулирования напряжения	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Блок резисторов	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Блок сдвоенный	Масса	Размеры	Крепление		–	–
Блок сепарации	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Блок специальный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Блок управления агрегатом	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Блок электронный	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Блок-эжектор турбогенераторов	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Болт	Материал	Диаметр резьбы	Длина резьбы	ГОСТ	–	–
Большой корабельный рабочий катер	Масса	Крепление	–	–	–	–
Бракета	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Брусок	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Крепление	–
Брусок сосны	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Буфер с держателем	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Буфер с кронштейном	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Вал	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Ванна	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Вентилятор	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Верхние отводны блоки	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Виброполгощающий материал	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Винт	Материал	Диаметр резьбы	Длина резьбы	ГОСТ	–	–
Винт гребной	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Вкладыш	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Внутренний диаметр	Материал	Крепление	–	–	–	–
Водомаслоотделитель	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Водоотливной электронасос	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Водяной затвор для чаши "Генуя"	Масса	Размеры	Крепление	Внутренний диаметр	–	–
Воздухоохладитель	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Воздухораспределитель	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Воронка	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Вспомогательный упорный подшипник	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Вставка гибкая	Масса	Материал	Крепление	Внутренний диаметр	–	–
Вторичный преобразователь сигнализатора скорости вращения	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Вторичный прибор КД140	Масса	Крепление	Марка	–	–	–
Втулка	Масса	Материал	Диаметр	Крепление	–	–
Втулка кронштейна	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Втулка палубная	Масса	Размеры	Крепление	Внутренний диаметр	–	–
Выключатель	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Выключатель автоматический	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Выключатель двухполюсный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Выключатель конечный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Выключатель пакетный	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Выключатель путевой	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Выпрямитель	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Выпрямительный агрегат	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Выпрямительный преобразователь	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Вьюшка	Масса	Размеры	Крепление	Материал	Марка	–
Вьюшка кабельная	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Гайка	Материал	Диаметр резьбы	Длина резьбы	ГОСТ	–	–
Гайка-заглушка	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Гак специальный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Гибкая перемычка	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Гибкий трубопровод	Масса	Толщина стенки	Материал	Диаметр наружний	Длина	–
Гидроамортизатор	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Гидрораспределитель	Масса	Размеры	Крепление	Марка		–
Гидроцилиндр	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Гидроцилиндр силовой	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Главный паровой котел	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Главный упорный подшипник	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Глаголь-гак	Масса	Крепление	–	–	–	–
Глушитель резонансный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Гнездо	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Гнездо направляющей	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Головка	Масса	Размеры	Крепление	Тип	Внутренний диаметр	–
Горловина	Масса	Размеры	Материал	Крепление	–	–
Графинодержатель	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Гребной вал	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Датчик	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Датчик абсолютного давления	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Датчик максимального уровня	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Датчик уровня	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Датчик-реле температуры	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Дверца	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Дверь	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Двухимпульсный регулятор питания	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Деаэратор	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Дейдвудное устройство	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Держатель графина	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Держатель стакана	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Детали фундамента	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Диафрагма	Размеры	Материал	Крепление	–	–	–
Диван	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Дизель-генератор	Масса	Крепление	Размеры	Марка	–	–
Дозатор	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Домкрат	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Донышко	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Дорожка резиновая	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Доска	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Доска закладная	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Доска класная	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Доска обрезная	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Дроссельное устройство	Масса	Крепление	Внутренний диаметр	Материал	–	–
Емкость дезинфицирующей жидкости	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Жалюзи поворотные	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Желоб	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Забойные фланцы	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Заглушка	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	Марка
Задвижка клинкетная	Материал	Внутренний диаметр	Крепление	–	–	–
Заделка	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Заделка троса	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Заземление болтом	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Заземление к планке	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Закладка	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Закрывающее устройство	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Закрытие	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Замыкатель однорычажный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Запасная цистерна жидкости ПГВ	Масса	Размеры	Крепление	Объем	–	–
Заполнитель	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Заслонка	Масса	Материал	Размеры	Марка	–	–
Засов	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Затвор	Масса	Материал	Размеры	Крепление	Внутренний диаметр	–
Захват	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Захлопка	Масса	Материал	Размеры	Марка	Крепление	–
Захлопка путевая	Масса	Материал	Размеры	Марка	Крепление	–
Зашивка	Масса	Материал	Размеры	Крепление	Толщина	–
Зашивка-асбосилит	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Крепление	–
Заштыривающее устройств	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Защитное устройство для предохранительного клапана	Масса	Материал	Размеры	Крепление	Внутренний диаметр	–
Звездочка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Звено изолирующее	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Звонок	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Звукоизолирующая муфта	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Зеркало	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Золотник	Масса	Материал	Размеры	Крепление	Внутренний диаметр	–
Зонд	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Изоляция	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Крепление	–
Иллюминатор	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Инжектор осушения котла	Масса	Внутренний диаметр	Материал	Крепление	Размеры	–
Кабина	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Канат	Масса	Материал	Марка	Крепление	–	–
Капроновый канат	Материал	Длина	Толщина	–	–	–
Каретка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Каркас	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Каркас подволока	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Карлингс	Масса	Материал	Номер проката	Размеры	–	–
Карман для бумаги	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Карман для термометра	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Карниз	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Каток	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Каток гладильный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Каток с гидроамортизатором	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Квадрат	Масса	Размеры	Материал	–	–	–
Кингстон	Масса	Размеры	Крепление	Внутренний диаметр	Материал	Вид
Киповая планка	Масса	Марка	–	–	–	–
Кипятильник дезинфекционный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Клапан	Масса	Материал	Размеры	Крепление	Вид	Внутренний диаметр
Клеть	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Ключ	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Ключ сварной	Масса	Материал	Размеры	–	–	–
Кница	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Кнопка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Кнопка для ковров	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Кнопка для подвешивания	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Кнопочный пост	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Коврик	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Кожух	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Козырек	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Койка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Койка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Колено	Масса	Размеры	Крепление	Внутренний диаметр	Материал	–
Коллектор	Масса	Крепление	Размеры	Материал	–	–
Колонка указательная	Масса	Материал	Размеры	Крепление	Вид	–
Кольцо	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Кольцо центрирующее	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Командно-сигнальный пост	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Комингс	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Компенсатор	Масса	Размеры	Крепление	Внутренний диаметр	–	–
Конденсатоотводчик	Масса	Крепление	Размеры	–	–	–
Кондиционер	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Конечный выключатель	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Конторка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Контроллер кулачковый	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Контроллер магнитный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Контрофорс	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Конус посадочный	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Корабельный измеритель температуры	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Корзина для ПДУ	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Коробка двухклапанная	Масса	Марка	Крепление	Внутренний диаметр	–	–
Коробка из листа	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Коробка ответвительная	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Коротыш	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Корпус	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Внутренний диаметр	–
Корпус крышки	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Косяк	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Котел пищеварочный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Коуш	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Кран	Масса	Материал	Размеры	Крепление	Внутренний диаметр	Вид
Кран электрический судовой	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Кранец	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Краска	Площадь	Марка	Толщина	Степень очистки	Количество слоев	–
Кренометр	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Крепление 2-х брусьев к стенке	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление 4-х клиньев к стенке	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление агрегата просеивательного	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление аптечки	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление баллона	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление бачка	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление брюкодержателей к щиту	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление буйка	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление ведра	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление двери	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление дивана	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление для бидона	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление катера по-штормовому	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление ключа	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление койки на петле	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление конторки подвесной	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление котлов	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление кресла и стула к палубе	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление кронштейна	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Крепление круга спасательного	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление крючка	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление лагуна	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление машины картофелеочистительной	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление мебели	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление направляющих кабины и противовеса	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление ножки мебели к палубе	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление ножки мебели к палубе	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление ножки стола	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление ножки шкаф	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление носилок	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление оборудования	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление огнетушителя	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление печи хлебопекарной	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление пиллерса к палубе	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление поддона	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление подогревателя	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление полки	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление посудомоечной машины	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление привода	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление рамки	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление РДК	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление реле давления	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление светознака	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление скамьи	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление складного табурета	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Крепление складных столов	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление спинки стола	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление стола	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление съемных крышек	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление табурета	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление упора раздвижного	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление холодильника	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление часов	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление шкафа	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление щита	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Крепление ящика	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Кресло	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Кровать	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Кронштейн	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Круг	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Крышка	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Крепление	Марка
Крышка водяной камеры	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Крышка к столу	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Крышка люка	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Крышка специальная	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Крюк	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Крюк мясной	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Крюк шкиперский	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Крепление	–
Крючок	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Крепление	–
Крючок двухрожковый	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Кувалда	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Лагун	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Лапка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Ларь	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Лебедка	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Леер	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Леер тросовый	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Леер цепной	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Леерная стойка	Масса	Крепление	Длина	–	–	–
Лента	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Линолеум	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Лист	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Лист гофрированный	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Лист зашивки	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Лист рифленый	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Лист ромб	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Лифт пассажирский	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Ловители	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Ложемент	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Лохань для стирки	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Магазин	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Магнитный контроллер	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Мановакуометр	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Манометр	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Марка для якорной цепи	Масса	Материал	–	–	–	–
Маслоохладители турбогенераторов	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Мастика	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Мат спортивный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Маховик	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Машина картофелеочистительная	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Машина посудомоечная	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Машина турбокомпрессорная холодильная морская	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Машина швейная	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Мерник	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Металлопласт	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–

Наименование позиции	Параметры					
Механизм крепления кабины	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Механизм раскрепления	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Механизм слежения и амортизация в подъемном канате	Масса	Крепление	–	–	–	–
Микровыключатель	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Мойка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Мост	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Марка	–
Муфта	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Муфта соединительная	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Муфта ходовая	Масса	Материал	Крепление	–	–	–
Муфта шарнирная	Масса	Материал	Крепление	–	–	–
Мыльница	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Набивка многослойная плетенная	Масса	Марка	–	–	–	–
Наварыш	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Нагреватель воздуха электрический	Масса	Марка	Крепление	–	–	–
Накладка	Масса	Размеры	Крепление	Толщина	Материал	–
Накладка и ушки	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Наклейка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Наконечник	Масса	Внутренний диаметр	Материал	Крепление	–	–
Направлюящая	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Насадка воздухораспределительная	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Насос	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Насос агрегатный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Насос ручной	Масса	Размеры	Крепление	Тип	–	–
Натяжное устройство	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Носилки	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Оборудование приямка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Обтекатель	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Обух	Масса	Материал	Размеры	Марка	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Обушок	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Крепление	–
Обшивка	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Овощемойка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Ограждение	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Ограждение к крючкам	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Ограждение клапана	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Ограждение рулевого	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Ограничитель открывания	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Ограничитель скорости	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Односетевой магнитный пускатель	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Опора	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Опора неподвижная для тройника	Масса	Крепление	Размеры	–	–	–
Опора скользящая для задвижки	Масса	Крепление	Размеры	–	–	–
Опорное кольцо	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Оправа	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Основание	Масса	Размеры	Крепление	Материал	Толщина	–
Основание кожуха	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Ось	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Отбойник	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Отбойный лист	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Отводной блок противовеса	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Отделитель воды	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Отстойник	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Оттяжка	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Охладитель	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Охладитель масла	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Пакетный переключатель	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Палец	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Панель	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Панель подволока	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Панель управления	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Паровое сито	Масса	Крепление	Внутренний диаметр	Материал	–	–
Пароохладитель	Масса	Крепление	Размеры	–	–	–
Паспорт	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Патрон	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Патрубок	Масса	Размеры	Крепление	Внутренний диаметр	–	–
Пенал	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Первичный прибор МИД	Масса	Крепление	Марка	–	–	–
Переключатель клапанный	Масса	Материал	Размеры	Крепление	Внутренний диаметр	–
Переключатель пакентный	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Переключатель этажный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Перемыка неразъемная	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Крепление	–
Перемычка	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Перемычка гибкая	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Перемычка заземления	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Перемычка неразъемная	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Перемычка разъемная	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Перепускной золотниковый кран	Масса	Материал	Размеры	Крепление	Внутренний диаметр	–
Переходник	Масса	Размеры	Крепление	Материал	Внутренний диаметр	–
Печь хлебопекарная	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Писсуар	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Планка	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Планка заземления	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Планка отличительная	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Пластик бумажно-слоистый	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Крепление	–
Пластикат	Масса	Материал	Размеры	Крепление	Площадь	–
Пластина штамп	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Платик	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Платформа	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Плинтус	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Плита камбузная	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Плита столярная	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Плитка керамическая	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Пневматический электрозамыкатель	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Пневмогидроаккумулятор	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Пневмоцистерна	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Поворотный затвор	Масса	Материал	Размеры	Крепление	Внутренний диаметр	–
Погон	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Подвеска	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	Тип
Подвеска балансирная	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Подвеска звукоизолирующая	Масса	Крепление	Размеры	Материал	–	–
Подвеска пружинная	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Подвеска рычажная	Масса	Крепление	Размеры	Материал	–	–
Поддон	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Подкладка пригоночная	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Подножка для чистки обуви	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Подножная решетка	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Подогреватель воды	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Подогреватель воздуха	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Подогреватель масла	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Подрамник для лозунга	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Подрамник для портрета	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Подставка для диапроектора	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Подушка под часы	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Подшипник	Масса	Материал	Размеры	Крепление	Вид	–
Полка	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Полка для гигрографа	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Полка для стеллажа	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Полка для телевизора	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Полка для термографа	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Полоса	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Крепление	–
Полоса контурная	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Полособульб	Масса	Номер проката	Материал	–	–	–
Полотенцедержатель	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Полустакан	Масса	Размеры	Крепление	Диаметр	–	–
Полуширма	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Поплавкое реле	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Поручень	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Пост управления	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
ПОУ КТВ	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Поясок	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Преобразователь	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Преобразователь вторичный	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Приварыш	Масса	Материал	Диаметр	Размеры	Внутренний диаметр	–
Привод жалюзи	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Привод заваливания изделия	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Привод конечного выключателя	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Привод силовой	Масса	Крепление	–	–	–	–
Привод универсальный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Прижим	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Приспособление для оживления и центровки валов	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Пробка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Пробка заглушка	Материал	Диаметр	Крепление	–	–	–
Пробоотборник	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Прокладка	Масса	Размеры	Материал	Толщина	Крепление	–
Проставка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Протекторная защита	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Противовес	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Профиль	Масса	Материал	Размеры	Прокат	–	–
Пруток леерного ограждения	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Пульт автоматической продувки	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Пульт управления	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Пускатель	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Пускатель двухсетевой	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Пускатель магнитный	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Радиатор	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Разветвитель	Масса	Размеры	Крепление	Внутренний диаметр	–	–
Раковина	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Рама агрегата подгорева и сепарации масла	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Рамка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Раскладка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Распылитель	Масса	Размеры	Крепление	Внутренний диаметр	–	–
Раструб вентиляционный	Масса	Размеры	Крепление	Диаметр	Материал	–
Ребро	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Ребро жесткости	Масса	Номер проката	Материал	Длина	–	–
Ревун	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Регулятор напряжения	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Регулятор температуры	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Регулятор температуры топлива	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Редуктор	Масса	Размеры	Крепление	Внутренний диаметр	–	–
Редуктор реечно-цилиндрический	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Резервуар сливной	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Реле	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Реле давления	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Реле корабельное одноканальное	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Рельс	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Ремень	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Крепление	–
Решетка	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Решетка подножная	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Решетка приемная	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Решетка сотовая	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Ролик	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Ролик с обоймой	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Ротаметр	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Роульс	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Рукав	Масса	Крепление	Внутренний диаметр	Материал	–	–
Рукав гибкий	Масса	Крепление	Внутренний диаметр	Материал	–	–
Рукоятка	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Рундук	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Ручка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Ручка трещетка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Ручка-кнопка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Ручка-скоба	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Ручка-скоба дверная	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Рым	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Рычаг	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Сальник переборочный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Самовар	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Сварочный пост	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Светильник подпалубный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Световой сигнал	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Светознак	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Сейф	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Сектор	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Секция	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Секция ограждения	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Секция с распашной дверью	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Секция с распашной дверью	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Секция с распашными дверями	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Секция с ящиками	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Сепаратор масла	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Сетка	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Сетка приемная	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Сигнализатор давления	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Силовой гидропривод	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Силовой привод	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Система АРУЗ турбогенераторов	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Система РУЗ	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Сифон для умывальника	Внутренний диаметр	Материал	Крепление	–	–	–
Скамья	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Скоба	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Марка	–
Скоб-трап	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Скобянные изделия	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Слоистый пластик	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Крепление	–
Смеситель	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Соединение звукоизолирующее	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Соединение разъемное	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Крепление	–
Соединение рукавное	Масса	Крепление	Внутренний диаметр	Материал	–	–
Соединение штуцерно-торцевое	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Крепление	–
Соединительная коробка аварийного питания	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Сопловое устройство	Масса	Материал	Размеры	Марка	–	–
Сопротивление	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Сопротивление	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Спинка пластмассовая	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Стакан	Масса	Диаметр	Материал	Крепление	–	–
Стакан переборочный	Масса	Диаметр	Материал	Крепление	–	–
Стакан уплотнительный	Масса	Материал	Диаметр	Крепление	–	–
Станция приготовления раствора	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Станция управления	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Створка жалюзи	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Стекло	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Стекло органическое конструктивное	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Стекло органическое конструкционное	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Стеллаж ящичный неразборный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Стенд	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Стенка	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Крепление	–
Стиральная машина	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Стойка	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Номер проката	–
Стол	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Стол для разборки сепаратора	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Стол для снаряжения изделий	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Стол приготовительный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Стремянка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Строп	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Стул	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Стяжка	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Сухарь	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Сушильная машина	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Счетчик импульсов	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Съемный трубопровод	Диаметр наружний	Толщина стенки	Материал	Масса	Длина	–

Наименование позиции	Параметры					
Табличка	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Табличка с надписью	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Табурет	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Талреп	Масса	Материал	Размеры	Крепление	Марка	–
Тележка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Тележка под ЯЛ	Масса	Крепление	Марка	–	–	–
Термометр	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Термореле	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Технологический вырез	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Толкатель	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Топенант	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Топливный насос	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Тормоз	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Торсиометр	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Траверса	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Трансформатор	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Трап	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Тренога для крепления светильника	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Трибуна	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Тройник	Внутренний диаметр	Материал	Крепление	–	–	–
Трос грузовой	Масса	Длина	Крепление	–	–	–
Труба	Диаметр наружный	Толщина стенки	Материал	Масса	Длина	Соединение
Труба стакан	Масса	Диаметр	Материал	Крепление	–	–
Трубка	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Тумба	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Тумбочка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Турбина высокого давления	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Турбина низкого давления	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Турбогенераторы	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Турбонаддувочный агрегат	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Турбонасос	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Турбонасосный агрегат питательно-конденсатнобустерный	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Тяга	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Тяга пружинная	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Увлажнитель	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Уголок	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Угольник	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Крепление	–
Угольник из листа	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Угольник контурный	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Угольник промежуточный	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Удлинитель под клапан	Масса	Крепление	Внутренний диаметр	Материал	–	–
Узел	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Узел верхний	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Узел заземления	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Узел крепления	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Узел крепления кожуха	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Узел монтажный	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Узел электроизолирующего путевого соединения	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Узел ЭФИС	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Умывальник	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Универсальная стоматологическая установка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Универсальный блок переключения	Масса	Крепление	Размеры	Марка	–	–
Универсальный переключатель	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Унитаз	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
УОСВ ЭКОМАР-120	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Уплотнение патрубка	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Уплотнение сильфонное переборочное	Масса	Крепление	Размеры	Внутренний диаметр	–	–
Упор	Масса	Размеры	Крепление	Материал	–	–
Урна для голосования	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Установка для обушков навесного замка на двери	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Установка направляющих	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Установка нижних отводных блоков	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Установка этажного переключателя	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Устройство для замыкания горловин	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Устройство для промывки фильтроэлементов	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Устройство для хранения и сбрасывания трех плотов	Масса	Крепление	–	–	–	–
Устройство контролирующее	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Ушко	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Фанера клееная	Масса	Материал	Толщина	Размеры	Крепление	–
Фильтр	Масса	Размеры	Крепление	Материал	Внутренний диаметр	Тип
Фланец	Масса	Диаметр	Материал	Крепление	Внутренний диаметр	Вид
Фланец глухой	Внутренний диаметр	Материал	Крепление	–	–	–
Фланец приварной	Внутренний диаметр	Материал	–	–	–	–
Фланец трубный	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Фланец-заглушка	Масса	Материал	Вид	Крепление	Внутренний диаметр	–
Фольга	Масса	Материал	Размеры	Крепление	Площадь	–
Фундамент	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Фундамент под оборудование	Масса	Размеры	Материал	–	–	–

Наименование позиции	Параметры					
Футшток	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Хлеборезка	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Хомут	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Цепочка	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Цепь	Масса	Материал	Размеры	Крепление	Крепление	–
Цепь якорная	Масса	–	–	–	–	–
Цистерна	Масса	Размеры	Крепление	Материал	Объем	–
Частичный демонтаж фундамент	Расписать позиции	–	–	–	–	–
Чаша "Генуя"	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Чека	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Четверник	Внутренний диаметр	Материал	Крепление	–	–	–
Шайба	Материал	Диаметр	ГОСТ	–	–	–
Шайба изолирующая	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Шарнир гидравлический	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Швартовный капроновый канат	Длина	Марка	–	–	–	–
Шельф	Масса	Толщина	Материал	Размеры	–	–
Ширма	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Шкаф	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Шкаф для СИЗ	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Шкаф для специзделий	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Шкаф подвесной	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Шкентель с мусингами	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Шланг	Масса	Марка	Крепление	–	–	–
Шланг гибкий	Масса	Марка	Крепление	Внутренний диаметр	–	–
Шлюпочный выстрел	Масса	Крепление	–	–	–	–
Шнур	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Шпигат	Масса	Размеры	Материал	Крепление	–	–
Шпиль швартовный с электрическим приводом	Масса	Крепление	Марка	–	–	–
Шпилька	Масса	Диаметр	Материал	Размеры	Крепление	–

Наименование позиции	Параметры					
Штанга	Масса	Размеры	Крепление	Прокат	–	–
Штанга для подвешивания	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Штепсельная вилка	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Штепсельная розетка	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Штепсель-трансформатор	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Штуцер ответвительный	Масса	Диаметр	Материал	–	–	–
Штырь	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–
Шумоглушитель	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Щека петли	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Щеколда	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Щит	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Щит коммутационный	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Щит манометровый	Масса	Крепление	Размеры	–	–	–
Щит питания переносных водоотливных насосов	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Щит питания станции	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Щит регулирования рабочего объема	Масса	Крепление	Размеры	–	–	–
Щит с контактором	Масса	Крепление	Размеры	Марка	–	–
Щит с реле	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Щит с реле времени	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Щит с трансформатором	Масса	Крепление	Размеры	Марка	–	–
Щит сигнализации	Масса	Крепление	Размеры	Марка	–	–
Щит сигнализации параметров и управления рабочими объемами рулевой машины	Масса	Крепление	Размеры	Марка	–	–
Щит торцевой	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Щит управления	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Щиток	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Эжектор	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Экран	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Экранирование для двери	Масса	Толщина	Материал	Размеры	Крепление	–

Наименование позиции	Параметры					
Электровентилятор	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Электродвигатель	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Электрокомпрессор	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Электромагнит тормозной	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Электромагнитный распределитель	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Электронасос	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Электропневматический распределитель	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Электроподогреватель	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Электрохолодильный шкаф	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Этажный переключатель	Масса	Размеры	Крепление	–	–	–
Якорь легкий	Масса	Крепление	–	–	–	–
ЯЛ корабельный пластмассовый	Масса	Крепление	Марка	–	–	–
Ящик	Масса	Материал	Размеры	Крепление	–	–
Ящик с переключателем	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Ящик с рубильником	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–
Ящик соединительный	Масса	Размеры	Крепление	Марка	–	–