



ЭХП
РОСАТОМ

Автоматизированная система нормирования труда «UniNorm»

Автоматизированная система нормирования труда «UniNorm»

- Основанием для проекта является дорожная карта проекта - «Развитие нормирования труда при серийном выпуске ядерной оружейной продукции до 2027 года» согласно письма от 14.06.2023 № 1-4.9/31231.
- Автоматизированная система нормирования труда (далее — АСНТ ЯОК) — это программа, предназначенная для расчета технически обоснованных норм времени (далее — ТОН) при определении затрат труда.

Описание текущего процесса расчета ТОН времени

Текущий процесс расчета ТОН времени при определении затрат труда основан на внесении в карту расчета: № таблиц, позиций; факторов продолжительности времени; числовых значений времени и необходимых коэффициентов из нормативов по труду; проведении математических расчетов при помощи калькулятора. Все данные заполняются в карту расчета вручную, либо заносятся с помощью персонального компьютера.

Проблемы текущего процесса расчета ТОН времени

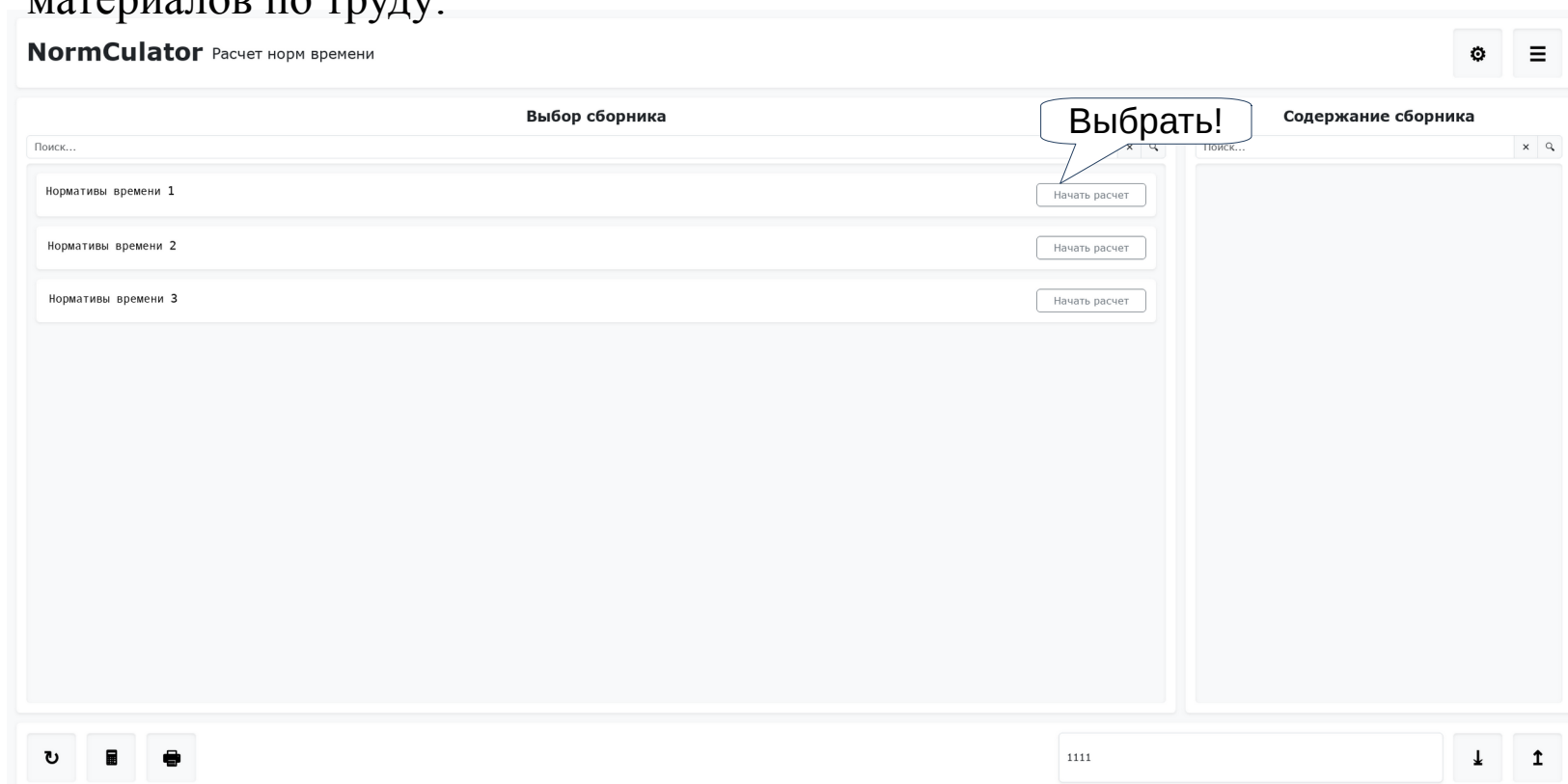
- Проведение математических расчетов при помощи калькулятора и таблиц нормативов времени по труду требуют значительных временных и трудовых затрат, особенно при определении ТОН времени на осваиваемые детали и сборочные единицы.
- Высокая вероятность возникновения ошибок при проведении математических расчетов.
- Отсутствие единой системы контроля и проверки расчетов.
- Отсутствует единая система проверки расчета, способная выявить все возможные ошибки.

Прогнозируемые итоги после введения АСНТ

- **Автоматизация расчета затрат.** Внедрение автоматизированной системы нормирования труда позволит автоматизировать, после ввода данных из технологического процесса, все этапы процесса расчета технически обоснованных норм времени, что исключит необходимость проведения ручных расчетов.
- **Повышение точности расчетов.** Использование представленной системы позволит обеспечить высокую точность расчетов технически обоснованных норм времени, а также учесть все необходимые условия, предусмотренные технологическим процессом и нормативами по труду.
- **Сокращение времени на выполнение расчетов.** Автоматизация процесса расчета технически обоснованных норм времени позволит значительно сократить время, особенно при большом объеме освоения новых деталей, сборочных единиц.
- **Уменьшение ошибок.** Система обеспечит возможность минимизировать человеческий фактор, что исключит ошибки при проведении процесса расчета технически обоснованных норм времени (внесение данных в ячейки, применение коэффициентов, математические вычисления).

Выбор норматива времени

Работа начинается с открытия модуля АСНТ и выбора нормативных материалов по труду.



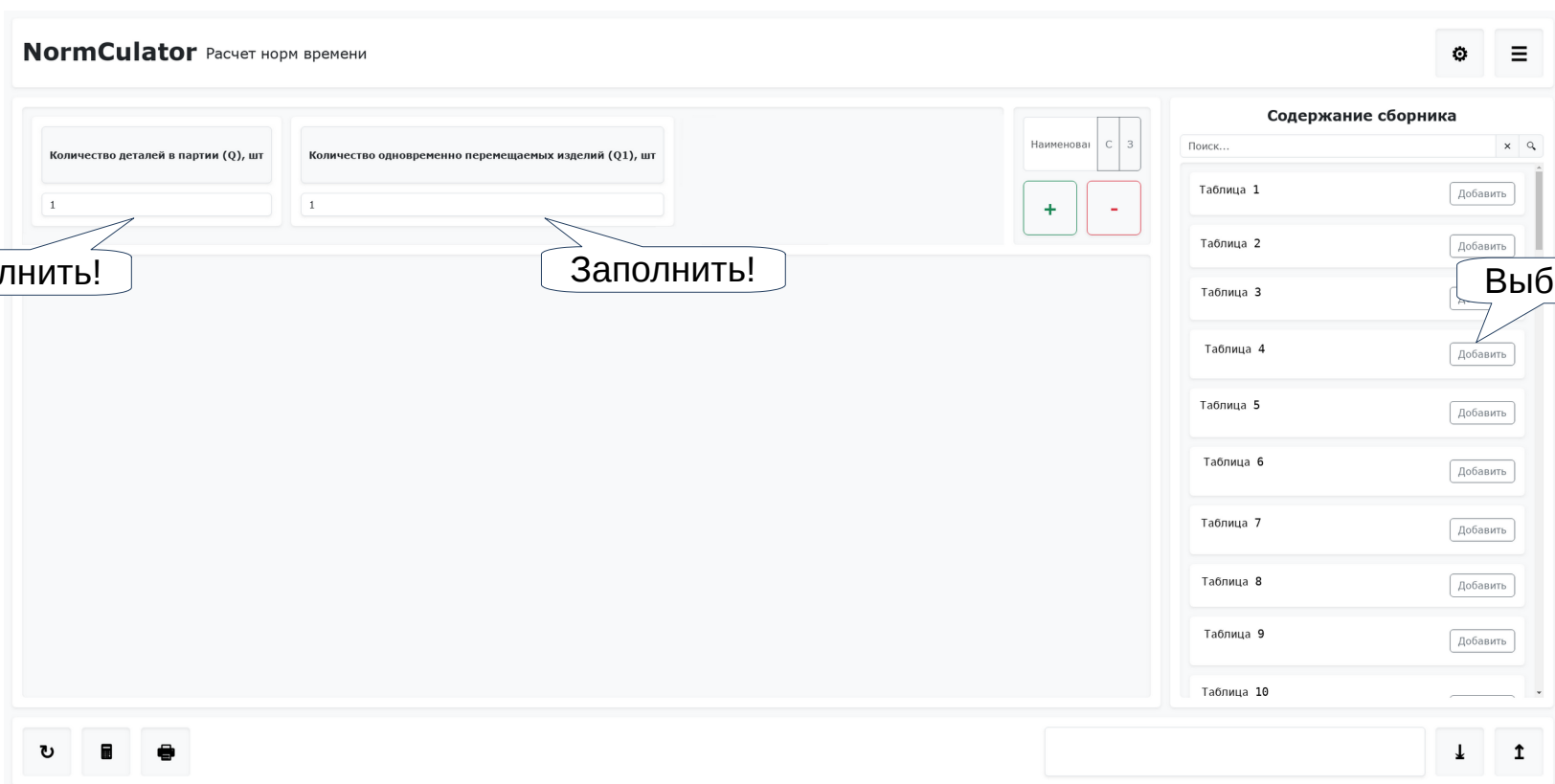
The screenshot shows the 'NormCulator' web application. The header includes the title 'NormCulator' and the subtitle 'Расчет норм времени'. The main interface is divided into two panels: 'Выбор сборника' (Selection of collection) on the left and 'Содержание сборника' (Content of collection) on the right. The left panel has a search bar and a list of three items: 'Нормативы времени 1', 'Нормативы времени 2', and 'Нормативы времени 3'. Each item has a 'Начать расчет' (Start calculation) button. A speech bubble with the text 'Выбрать!' (Select!) points to the first item. The right panel is currently empty. At the bottom, there are navigation icons (back, forward, search) and a page number '1111'.

Рабочее поле модуля АСНТ

Далее в верхнем поле заполняем ячейки согласно списка:

- количество деталей в партии;
- количество одновременно перемещаемых изделий.

Далее в правом поле (далее — Содержание сборника) пользователь выбирает таблицу или набор таблиц.



The screenshot shows the 'NormCulator' application window. The title bar reads 'NormCulator Расчет норм времени'. The interface is divided into several sections:

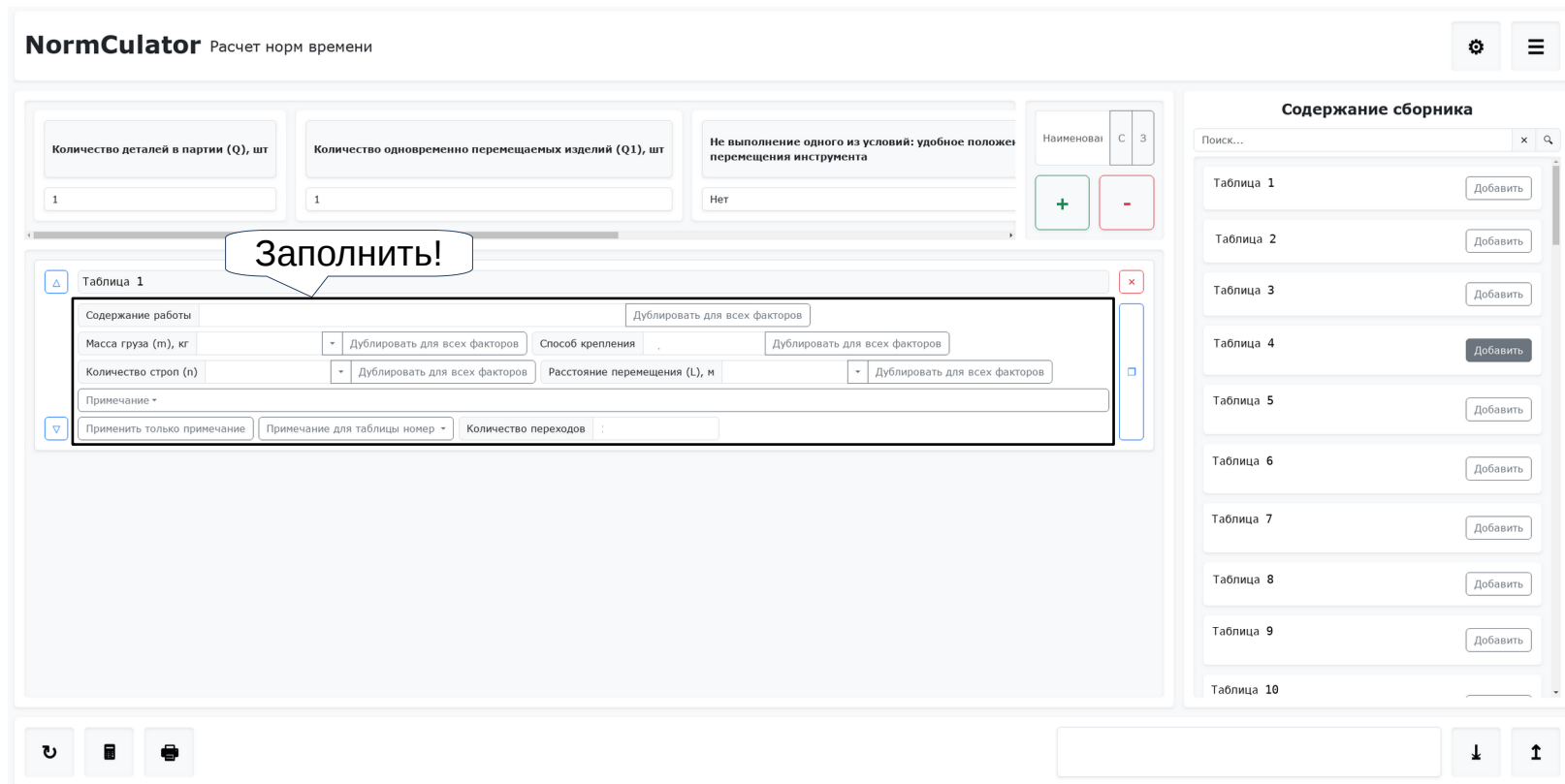
- Top Left:** Two input fields for 'Количество деталей в партии (Q), шт' and 'Количество одновременно перемещаемых изделий (Q1), шт'. Both fields contain the value '1'. A callout bubble 'Заполнить!' points to the first field.
- Top Right:** A small table with columns 'Наименование', 'С', and 'З'. The 'З' column contains the value '3'. Below the table are green '+' and red '-' buttons.
- Right Panel:** Titled 'Содержание сборника', it contains a search bar and a list of 10 tables (Таблица 1 to Таблица 10). Each table has a 'Добавить' button next to it. A callout bubble 'Выбрать!' points to the 'Добавить' button for 'Таблица 4'.
- Bottom Left:** A large empty rectangular area for calculations or results.
- Bottom Bar:** Contains icons for undo, redo, and print, followed by a search bar and up/down arrow buttons.

Заполнение данных в ячейки

После нажатия на кнопку «Добавить», таблица добавляется в поле, находящееся по центру экрана (далее — Основное поле) и формирует ячейки для заполнения данных пользователем:

- факторы продолжительности;
- применяемые коэффициенты.

Набор ячеек для заведения данных зависит от нормативов материалов по труду и таблиц. Выбирая необходимый набор таблиц и заполняя ячейки данных, модуль АСНТ производит расчет и делает проверку на наличие ошибок. Если ошибок нет, то программа выдает результат.



The screenshot displays the 'NormCulator' application interface for calculating norms. The main window is titled 'NormCulator Расчет норм времени'. It features a top navigation bar with a settings icon and a menu icon. The central area is divided into several sections:

- Input Fields:** Two text boxes for 'Количество деталей в партии (Q), шт' and 'Количество одновременно перемещаемых изделий (Q1), шт', both containing the value '1'. A checkbox for 'Не выполнение одного из условий: удобное положение перемещения инструмента' is checked, with a 'Нет' button below it.
- Buttons:** A green '+' button and a red '-' button are located to the right of the input fields.
- Table Selection Panel:** On the right side, a panel titled 'Содержание сборника' lists 10 tables. Each table has a 'Добавить' button. Table 5's button is highlighted in grey.
- Main Table (Таблица 1):** A large table is displayed in the center, titled 'Таблица 1'. It contains several rows with input fields and buttons. A blue callout bubble with the text 'Заполнить!' points to the table. The table includes fields for 'Масса груза (m), кг', 'Способ крепления', 'Количество строп (n)', and 'Расстояние перемещения (L), м'. Each of these fields has a 'Дублировать для всех факторов' button next to it. There is also a 'Примечание' section with a 'Применить только примечание' button and a 'Примечание для таблицы номер' dropdown.

At the bottom of the interface, there are icons for undo, redo, and print, along with a search bar and navigation arrows.

ЭХП
РОСАТОМ

NormCulculatorРасчет норм времени

Количество деталей в партии (Q), шт

1

Количество одновременно перемещаемых изделий (Q1), шт

1

Таблица 1

Содержание работыПройти расстояние без груза

Масса груза (m), кг0

Дублировать для всех факторов

Количество строп (n)1

Дублировать для всех факторов

Примечание *

Применить только примечание

Примечание для таблицы номер *

Количество перемещений (L), м: 5

Таблица 2

ПриспособлениеРама

Дублировать для всех факторов

Содержание работыУстановить или снять изделие в приспособление

Масса изделия (m1), кг0,1

Дублировать для всех факторов

Таблица 3

Крепление крюком

Дублировать для всех факторов

Масса изделия (m1), кг: 0,5

Окно промежуточного расчета

Количество деталей в партии (Q), шт

1

Количество одновременно перемещаемых изделий (Q1), шт

1

Не выполнение одного из условий: удобное положение тела исполнителя, отсутствие ограничения поля зрения, отсутствие ограничения в движении рук, перемещения инструмента

0

№	Наименование перехода	Таблица; позиция; индекс	Временная метка	Время, мин
1	Перемещение исполнителя и транспортирование груза; Содержание работы: Пройти расстояние без груза; Масса груза (m), кг: 0; Способ крепления: Крюком; Количество строп (n): 1; Расстояние перемещения (L), м: 5	1, 1, а	Тпер.	0.08
2	Установка изделия в приспособление и снятие; Приспособление: Рама; Содержание работы: Установить или снять изделие в приспособление; Масса изделия (m1), кг: 0,1	4, 1, а	Туст.	0.04
3	Раскладывание изделий на подставку; Количество раскладываемых изделий (n), шт: 1; Масса изделия (m1), кг: 0,5	5, 1, а	Туст.	0.04
Норма времени		Нормировал	Технолог	Утвердил
В минутах:		0.18		
В часах:		0.003		

Расчет:

Примечание:
При проверке итогового значения по формуле значение может не сходиться из-за округления чисел. Также не следует

Печать

Закреть

Содержание сборника

Поиск...

Таблица 1

Добавить

Таблица 2

Добавить

Таблица 3

Добавить

Таблица 4

Добавить

Таблица 5

Добавить

Таблица 6

Добавить

Таблица 7

Добавить

Таблица 8

Добавить

Таблица 9

Добавить

Таблица 10

Добавить

Окно печати



ЭХП
РОСАТОМ

После выполнения расчета, пользователь может распечатать карту расчета для дальнейшего согласования

NormCulator - Печать

Нажать!

Заккрыть

Печать

Количество деталей в партии (Q), шт				
1				
Количество одновременно перемещаемых изделий (Q1), шт				
1				
Не выполнение одного из условий: удобное положение тела исполнителя, отсутствие ограничения поля зрения, отсутствие ограничения в движении рук, перемещения инструмента				
0				
№	Наименование перехода	Таблица; позиция; индекс	Временная метка	Время, мин
1	Перемещение исполнителя и транспортирование груза; Содержание работы: Пройти расстояние без груза; Масса груза (m), кг: 0; Способ крепления: Крюком; Количество строп (n): 1; Расстояние перемещения (L), м: 5	1, 1, a	Тпер.	0.08
2	Установка изделия в приспособление и снятие; Приспособление: Рама; Содержание работы: Установить или снять изделие в приспособление; Масса изделия (m1), кг: 0,1	4, 1, a	Туст.	0.04
3	Раскладывание изделий на подставку; Количество раскладываемых изделий (n), шт: 1; Масса изделия (m1), кг: 0,5	5, 1, a	Туст.	0.04
Норма времени		Нормировал	Технолог	Утвердил
В минутах: 0.18				
В часах: 0.003				

Расчет:

$$T_{шт.} = \sum (T_{н.шт.} \times K_{общ.}) + T_{уст.} = (0) + (0.04 + 0.04) = 0.08$$

$$H_{в.р.} = \sum T_{шт.} \times K_Q + \frac{\sum T_{п.з.} + \sum T_{п.з.доп.} + T_{пер.}}{Q} = (0.08) \times 1.3 + \frac{(0) + (0) + (0.08)}{1} = 0.18 \text{ мин.}$$

Примечание:

При проверке итогового значения по формуле значение может не сходиться в связи с округлением значений только на выводе.

I; 1; a : используется табличное значение;
[1; -; -] : используется формула для таблицы;
[1; -; a] : используется формула для позиции;
[1; 1; -] : используется формула для индекса;
[1; 1; a] : используется формула для позиции и индекса;

Сохранение расчета

У пользователей есть возможность сохранить расчет

NormCulator Расчет норм времени

Количество деталей в партии (Q), шт: 1

Количество одновременно работающих рабочих, чел: 1

Таблица 1: Содержание работы, Пройти расстояние без груза. Масса груза (m), кг: 0. Количество строп (n): 1. Примечание: Применить только примечание. Примечание для таблицы номер: 1.

Таблица 2: Приспособление: Рама. Дублировать для всех факторов: Да. Содержание работы: Установить или снять изделие в приспособление. Масса изделия (m1), кг: 0,1. Дублировать для всех факторов: Да.

Таблица 3: Количество раскладываемых изделий (n), шт: 1. Дублировать для всех факторов: Да. Масса изделия (m1), кг: 0,5. Дублировать для всех факторов: Да.

Всё файлы — Портал

Папка: Компьютер > Рабочий стол

Избранное, Документы, Изображения, Музыка, Видео, Загрузки, Домашняя, Рабочий стол, Корзина, Файловая система, Накопители

Путь: Расчет №1.normculator

Сохранить

Отмена

Фильтр имен: *.normculator,*.NORMCULATOR (*.normculator *.NORMCULATOR)

☒ Автоматически выбирать расширение файла (.normculator)

Нажать!

Содержание сборника

Поиск...

Таблица 1, Таблица 2, Таблица 3, Таблица 4, Таблица 5, Таблица 6, Таблица 7, Таблица 8, Таблица 9, Таблица 10

Добавить

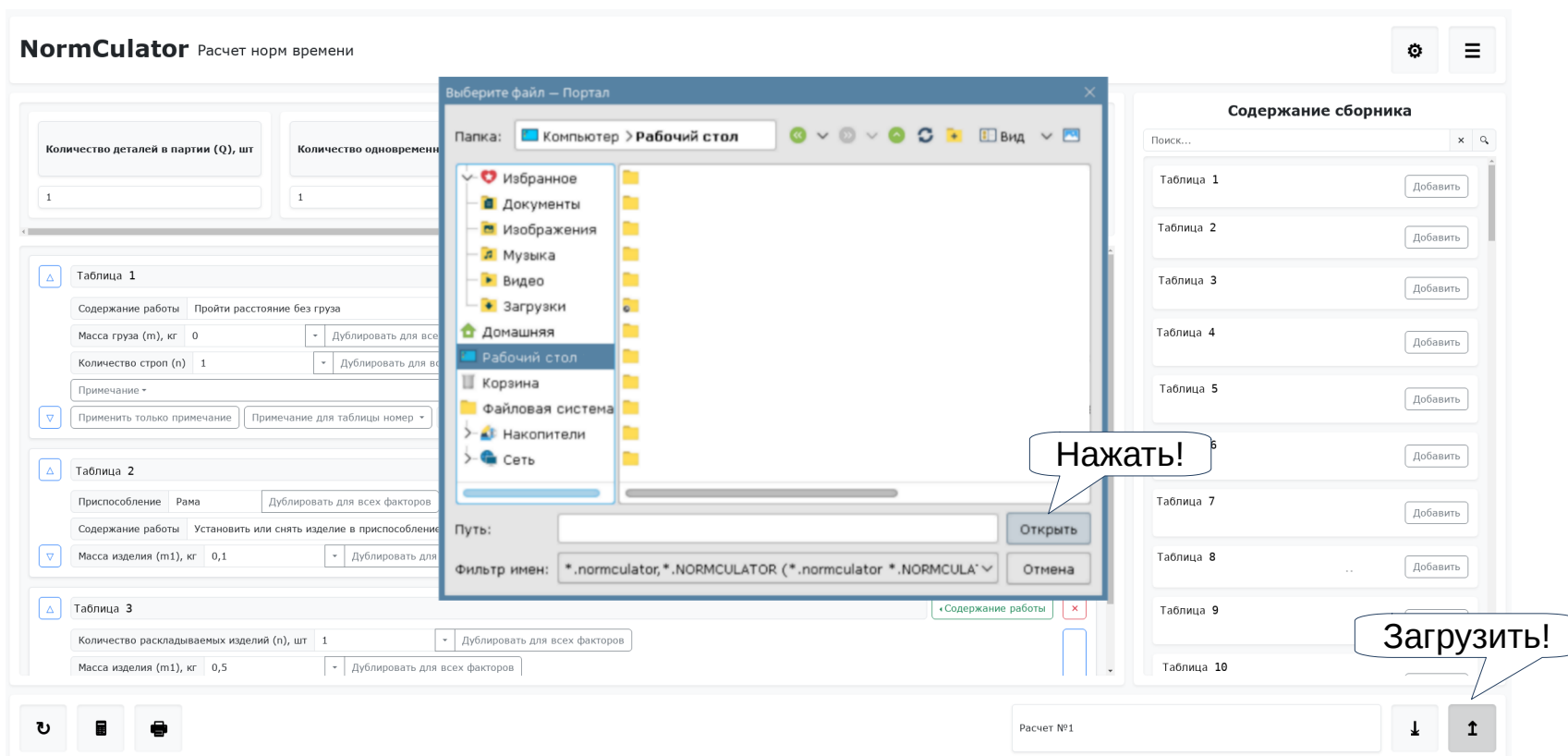
Сохранить!

Расчет №1

↓ ↑

Загрузка расчета

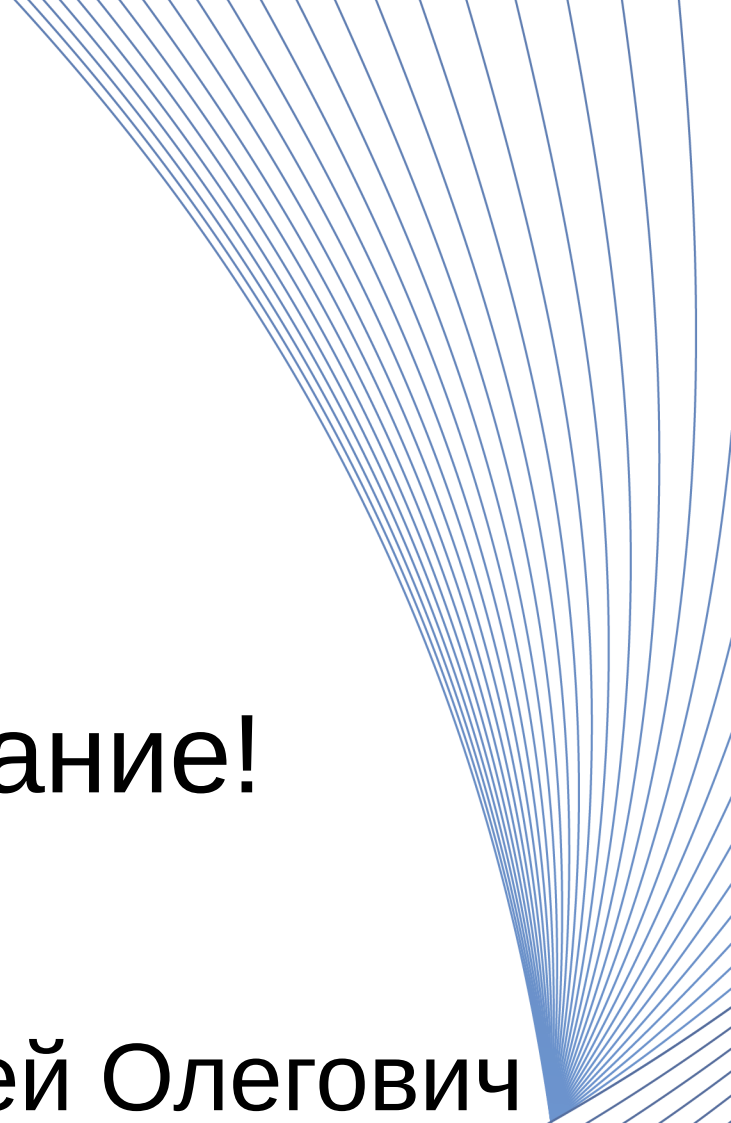
А также загрузить расчет в модуль АСНТ и использовать его, как шаблон для формирования нового расчета



The screenshot displays the **NormCulator** application window, titled "Расчет норм времени". The interface includes several input fields for calculation parameters, such as "Количество деталей в партии (Q), шт" and "Количество одновременно". A central file selection dialog box, titled "Выберите файл – Портал", is open, showing the "Рабочий стол" (Desktop) folder. The dialog box has a "Нажать!" (Click!) callout pointing to the "Открыть" (Open) button. The background application window shows a list of tables (Таблица 1 through Таблица 10) under the heading "Содержание сборника". A "Загрузить!" (Load!) callout points to the "Загрузить" (Load) button at the bottom right of the application window. The bottom of the application window shows a status bar with "Расчет №1" and navigation buttons.

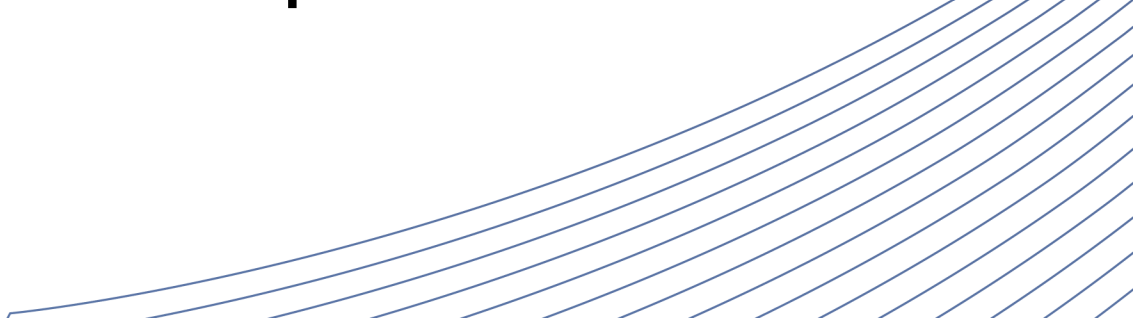
Результаты тестирования программы

- Время на выполнение объёмных расчётов составляло не более 1 минуты.
- Производительность программы не имела существенных изменений при содержании более 1 тысячи нормативных материалов по труду.
- Система сохраняла высокую производительность при увеличении числа пользователей или объёма данных.
- Система работает корректно и функционирует при ее использовании более чем 1 тысячи пользователей.
- Отчёты по расчётам формировались не более чем за 3 секунды после ввода исходных данных и запуска расчётов.
- Программа справляется с временными пиковыми нагрузками.
- Система быстро восстанавливается после сбоев и имеет резервное копирование данных.
- Интерфейс обеспечивает простую и логичную навигацию по всем разделам модуля.

A series of thin, light blue lines radiate from a point in the top right corner, fanning out towards the left and bottom edges of the slide.

Спасибо за внимание!

автор: Белоусов Сергей Олегович

A series of thin, light blue lines radiate from a point in the bottom right corner, fanning out towards the left and top edges of the slide.