

УДК 37.01

А.А. Першин, В.А. Шнайдер, И.С. Чумаков

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», г. Красноярск

ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ВРЕМЕННЫХ И ФИНАНСОВЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЕКТОВ

Ключевые слова: временные и финансовые параметры, проектирование, информационная автоматизированная система, приложение, экономическое обоснование, проектный цикл.

В статье представлены результаты проектирования информационной автоматизированной системы для экономического обоснования проекта. Разрабатываемое приложение позволит эффективнее осуществлять процесс обоснования временных и финансовых параметров проекта, что значительно сократит цикл проектирования. При этом, важно отметить, что в приложении используется файловое хранилище, в котором хранятся основные нормативные показатели, которые периодически актуализируются в зависимости от изменений законодательной базы. Аналитические отчеты выгружаются в память компьютера, что сделает ИАС менее затратной к ресурсам компьютера и более универсальной в практическом применении.

A.A. Pershin, V.A. Shnaider, I.S. Chumakov

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk

DESIGNING AN AUTOMATED SYSTEM FOR CALCULATING THE TIME AND FINANCIAL PARAMETERS OF PROJECTS

Keywords: time and financial parameters, design, information automated system, application, economic justification, project cycle.

The article presents the results of designing an information automated system for the economic justification of the project. The developed application will make it possible to more effectively carry out the process of justifying the time and financial parameters of the project, which will significantly shorten the design cycle. At the same time, it is important to note that the application uses a file storage in which the main regulatory indicators are stored, which are periodically updated depending on changes in the legislative framework. Analytical reports are uploaded to the computer's memory, which will make the IAS less costly to computer resources and more versatile in practical application.

Залогом успеха любой современной организации является использование эффективной автоматизированной системы, а конкретно, информационно-аналитической системы (ИАС), которая позволяет получить максимум полезной информации из входных данных. Информационно-аналитическая система для планирования и расчета финансовых и временных параметров проекта является основой для решения проблем оптимизации проектной деятельности. Подобная система позволяет рассчитать время разработки, затраты на разработку, оценить избыточность и рассчитать целесообразный объем продаж разрабатываемого программного продукта. [1,2].

Внедрение разрабатываемой автоматизированной системы по расчету

проекта поможет руководителю предприятия по разработке программных продуктов смоделировать возможный успех программного проекта на основании используемых ресурсов. Это даст возможность понимать выполняется ли план, какие должны быть продажи продукта, насколько эффективны его стратегии, чтобы в случае неэффективности вовремя внести корректировку в работу. Из этого следует, что разработка информационной системы для анализа и прогноза продаж является актуальной, т. к. внедрение автоматизированных систем по моделированию разработки программного проекта является основой для решения проблем оптимизации проектной деятельности.

Цель исследования: разработка и внедрение автоматизированной информа-

ционно-аналитической системы расчета временных и финансовых параметров проекта для оптимизации планирования и расчетов, необходимых при разработке программного проекта. Для достижения поставленной цели необходимо выполнить ряд задач, таких как: исследование актуальности разрабатываемой системы; моделирование сопровождаемых системой бизнес-процессов; разработка и внедрение программной системы.

Материал и методы исследования: в ходе исследования были использованы теоретические методы исследования – изучение и анализ научной литературы, обобщение, существующий опыт разработки подобных продуктов, а также апробация результатов исследования в рамках реализации лабораторного практикума по дисциплине «Экономика отрасли информационных технологии» при проектировании программного продукта.

Результаты исследования и их обсуждение

Из основных функциональных возможностей разрабатываемой системы выделим:

- планирование этапов разработки программного продукта и экспертная оценка трудозатрат на их выполнение;
- построение сетевого графика и диаграммы Ганта для визуального отображения временных затрат на разработку;
- расчет затрат на разработку программного продукта;
- оценка безубыточности и расчет целесообразного объема продаж программного продукта;
- аналитические отчеты;
- простой и интуитивно понятный интерфейс.

Важно отметить, что в приложении не будет создаваться база данных, вместо этого будет использоваться файловое хранилище, в котором будут храниться основные нормативные показатели, которые необходимо периодически актуализировать в зависимости от изменений законодательной базы. Аналитические отчеты будут выгружаться в память компьютера, что сделает ИАС менее затратной к ресурсам компьютера и более универсальной в практическом применении. Поскольку в настоящее время все подобные расчеты проводятся в «MS Excel», ИАС позволит отказаться от использова-

ния электронных таблиц за счет грамотно разработанного дизайна приложения и использования необходимых средств для расчетов в приложении.

Выбор платформы для разработки

Для разработки ИАС была выбрана платформа Windows Presentation Foundation – система для построения клиентских приложений Windows с визуально привлекательными возможностями взаимодействия с пользователем, входящая в состав .NET Framework. Платформа использует язык XAML для разработки макета приложения. По сравнению со своими аналогами, данная платформа позволяет сделать более гибкий интерфейс [3, 4].

Проектирование

Бизнес-процессы, сопровождаемые разрабатываемой системой представлены на рисунках 1 – 2. На рисунке 3 представлены программные модули.

Разработка графического интерфейса

Важной составляющей при разработке такой системы является разработка графического интерфейса, способствующего быстрому вниканию в процесс работы с приложением. Для достижения этой цели было уделено большой внимание графическому интерфейсу. Также для быстрого перемещения по приложению было разработано навигационное меню. На рисунках 4 – 10 представлены графические окна приложения [5].

Перед началом работы с приложением пользователю необходимо заполнить таблицу этапов работ проекта и выставить экспертную оценку трудоемкости каждого этапа, после чего система автоматически подсчитает приблизительное время завершения этапов и по запросу пользователя изобразит сетевой график и диаграмму Ганта.

При переходе к следующему этапу пользователю предлагается рассчитать затраты на разработку программного продукта.

Следующий этап для заполнения пользователем – анализ безубыточности и объема продаж. После ввода данных система проведет необходимые расчеты и на графике изобразит условия целесообразности и точку безубыточности проекта.

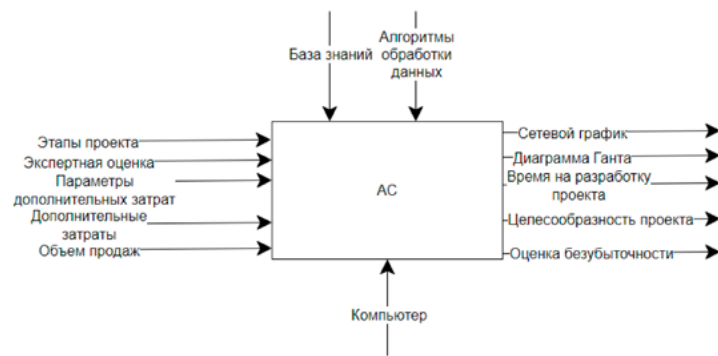


Рис. 1. IDEF0 диаграмма работы программного обеспечения

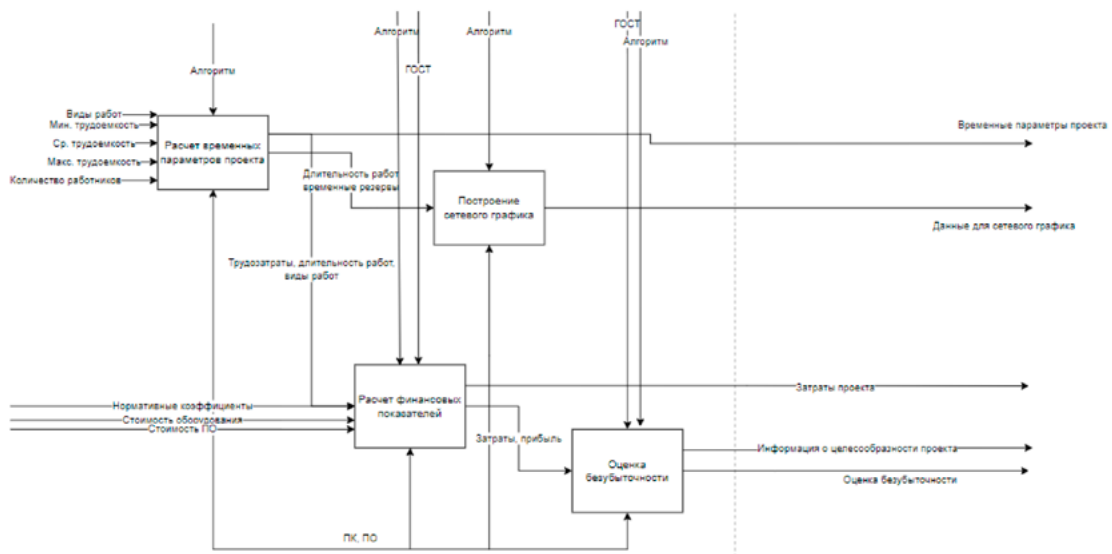


Рис. 2. IDEF0 диаграмма – декомпозиция процессов

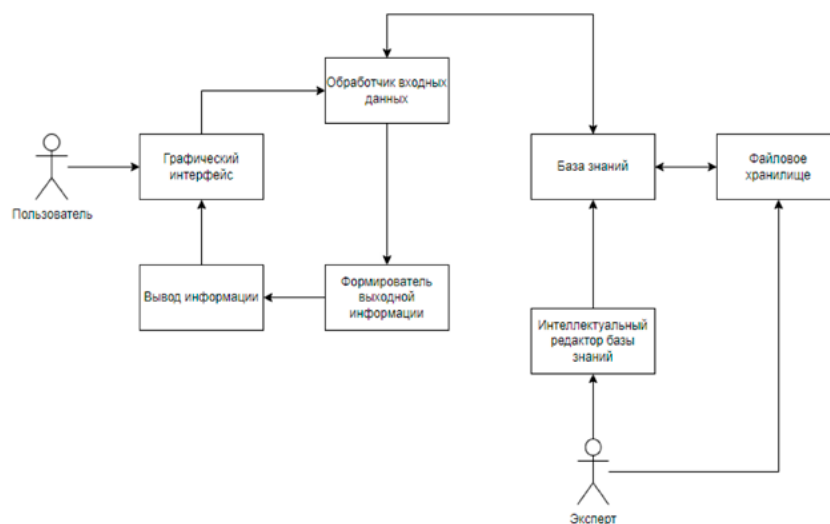


Рис. 3. Диаграмма программных модулей

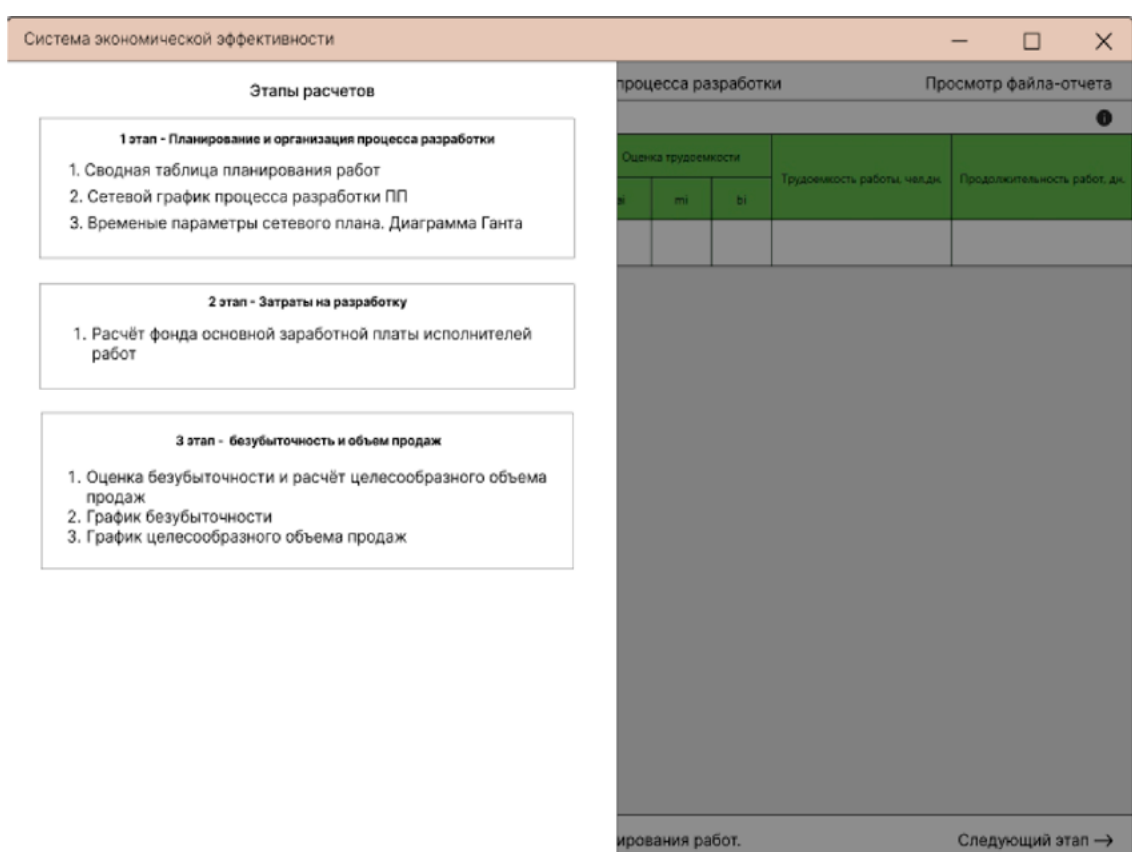


Рис. 4. Навигационное меню

Этапы расчетов Просмотр файла-отчета

№	Наименование работ	Какие работы нужно выполнить перед данной?	Исполнители		Оценка трудоемкости			Трудоемкость работы, чел.дн.	Продолжительность работ, дн.
			Должность	Кол-во	ai	mi	bi		
1	Написание ТЗ		аналитик	1	1	2	3	2	2
2	Планирование предварительных решений по выбранному варианту ПП	1	архитектор ПО	1	2	3	4	3	3
3	Разработка окончательной архитектуры ПП	2	архитектор ПО	1	3	4	5	4	4
4	Составление алгоритма работы «фронтенд» части	3	старший «фронтенд» разработчик	1	1	2	3	2	2
5	Выбор дизайна сайта	4	UX/UI-дизайнер	1	1	2	3	2	2
6	Разработка «фронтенда»	5	«фронтенд» разработчик	1	5	7	8	6.83333333333333	6.83333333333333
7	Тестирование «фронтенда»	6	тестировщик	1	1	2	3	2	2
8	Составление алгоритма работы «бекенд» части	3	старший «бекенд» разработчик	1	3	6	7	5.66666666666667	5.66666666666667
9	Разработка «бекенда»	8	«бекенд» разработчик	1	8	9	10	9	9
10	Тестирование «бекенда»	9	тестировщик	1	2	3	4	3	3
11	Совместное тестирование «фронтенда» и «бекенда»	6,9	тестировщик	1	4	6	8	6	6
12	Оформление сопроводительной документации	11	аналитик	1	1	3	4	2.83333333333333	2.83333333333333

Следующий этап →

Рис. 5. Сводная таблица планирования работ

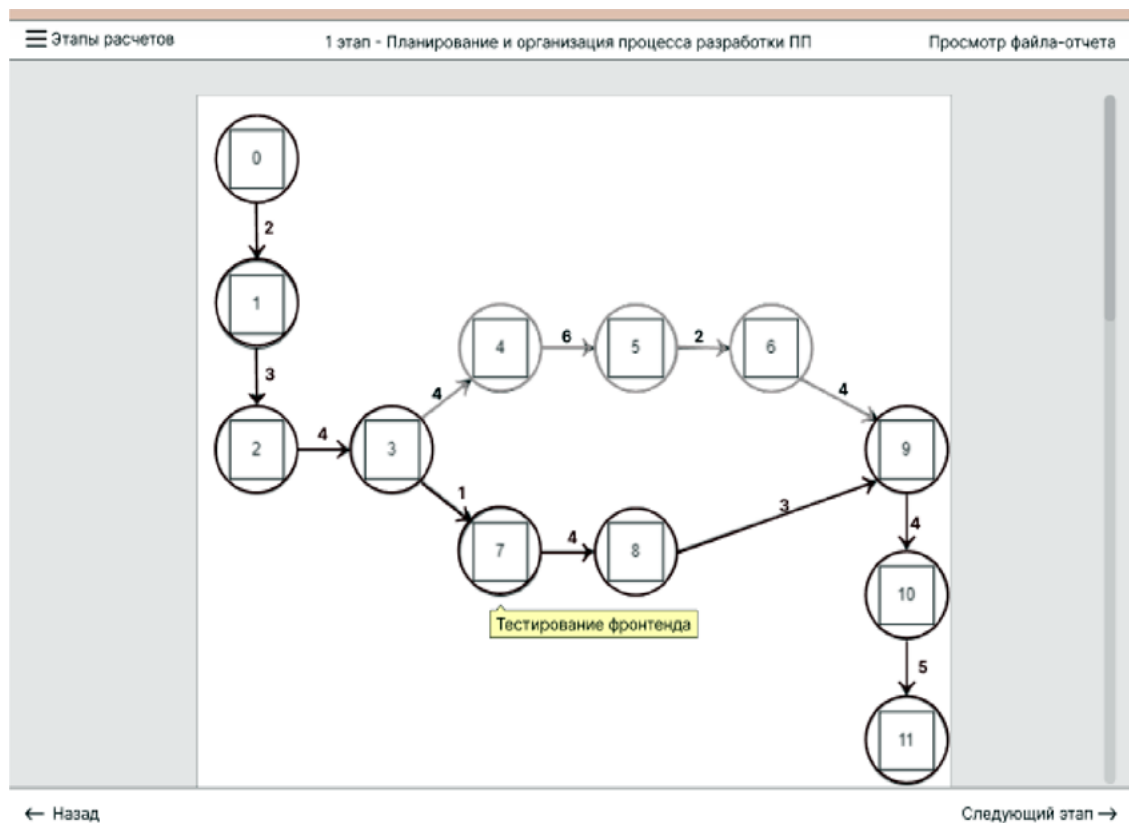


Рис. 6. Сетевой график

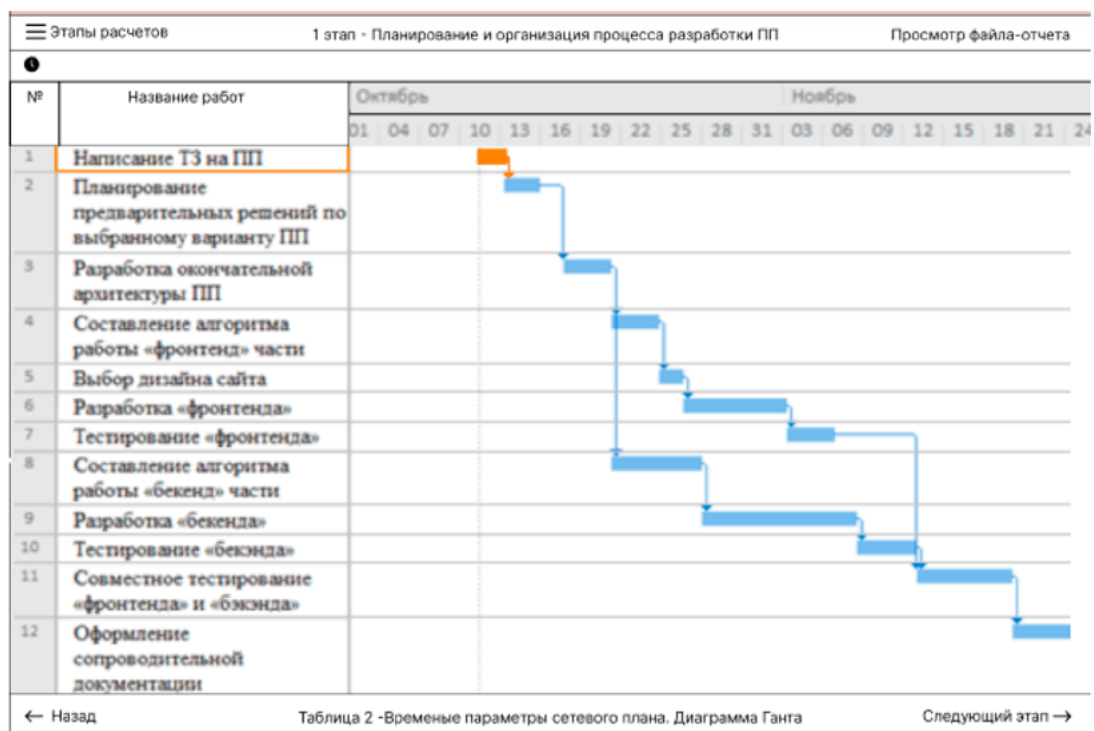


Рис. 7. Диаграмма Ганта

Этапы расчетов

2 этап - Затраты на разработку

Просмотр файла-отчета

Расчёт фонда основной заработной платы исполнителей работ

Тарифная ставка разработчиков и других исполнителей = руб. в час

Сумма трудоемкости работ по разработке ПП = 12 чел. в час

Фонд основной заработной платы исполнителей работ = ... руб.

Расчёт затрат на зарплату обслуживающего персонала с учетом всех отчислений

Количество работников = чел.

Месячный оклад работника = руб.

Коэффициент, учитывающий дополнительную зарплату =

Коэффициент, учитывающий отчисления на социальные нужды = 1.31

Затраты на зарплату обслуживающего персонала с учетом всех отчислений = ... руб.

Расчёт суммы годовых амортизационных отчислений

Стоимость ПК и прочего оборудования, используемого при отладке АС = руб.

Норма амортизации = 25%

Сумма годовых амортизационных отчислений = ... руб.

Расчёт затрат на силовую электроэнергию

Установленная потребляемая мощность = ватт

← Назад

Расчёт фонда основной заработной платы исполнителей работ

Следующий этап →

Рис. 8. Расчет затрат на разработку

Этапы расчетов

3 этап - Безубыточность и объем продаж

Просмотр файла-отчета

Расчёт объема продаж

Цена продажи = руб.

Количество продаж = руб.

Объем продаж = ... руб.

Расчёт точки безубыточности

Затраты (единовременные) на разработку АС = ... (руб)

Затраты на рекламу, сопровождение на одну сделку = руб.

Количество продаж = руб.

Суммарные затраты на разработку и реализацию проекта = ... руб.

Точка безубыточности = ... руб.

Расчёт целесообразного объема продаж

Минимально необходимая сумма прибыли = ... руб.

Целесообразный объем продаж = ... руб.

← Назад

Следующий этап →

Рис. 9. Безубыточность и объем продаж

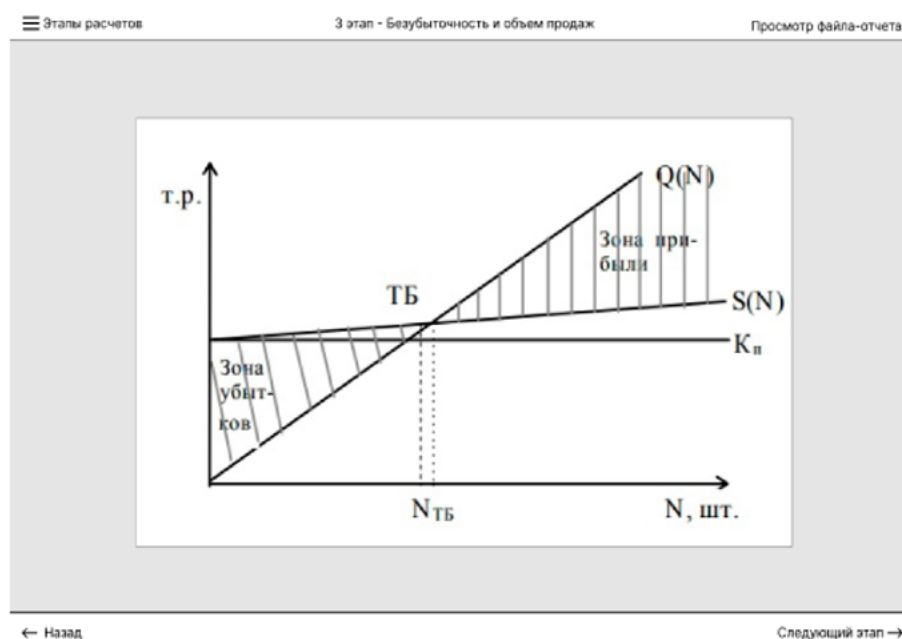


Рис. 10. График безубыточности проекта

По завершению расчета разработки программного продукта пользователь может сохранить информацию в файл-отчет и при необходимости снова загрузить его в систему.

Выводы

Таким образом, для совершенствования процесса экономического обоснования проектирования программного продукта при разработке проекта важно использовать современные цифровые инструменты. В ходе выполненной работы была разработана

автоматизированная информационно-аналитическая система для оптимизации процесса разработки проектирования программных продуктов, позволяющая эффективно обрабатывать входящие в систему данные и моделировать различные результаты. Данная система упростит процесс разработки программных продуктов, что значительно сократит рабочее время сотрудников. В дальнейшем планируется расширить функционал и добавить больше критериев для более тонкого и точного расчета программного проекта.

Библиографический список

1. Бахор Т.А., Безруких Ю.А., Смагина В.Ю., Брагина А.О., Мещерова Ю.Н., Перцева С.А. Роль информационно-образовательных ресурсов в системе организации научно-исследовательской деятельности в вузе // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 2. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29636> (дата обращения 10.01.2023)
2. Быстрая Ю.С., Казанская А.Ю., Налесная Я.А. Методическое пособие по технико-экономическому обоснованию для подготовки выпускной квалификационной работы. Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2015. 34с.
3. Рамбо Д., Блах М. UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка. СПб.: Издательский дом «Питер», 2021. 544 с.
4. ГОСТ IDEF 0-2000. Методология функционального моделирования IDEF0. Руководящий документ. М., 2000. 75 с.
5. Липаев В.В. Экономика программной инженерии заказных программных продуктов: учебное пособие. М.: МАКС Пресс, 2014. 148 с.