# Введение

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1. Назначение | Настоящий документ представляет собой спецификацию требований к программному обеспечению (ПО) "АСПИД". Редакция: 1.0.0.  Этот документ разработан с целью определения функциональных и нефункциональных требований к ПО "АСПИД", необходимых для разработки, тестирования и внедрения системы.  Он предназначен для использования разработчиками, тестировщиками, аналитиками, заказчиками и другими заинтересованными сторонами, вовлеченными в процесс разработки и эксплуатации ПО "АСПИД". |
| 1.2. Соглашения, принятые в документах | нет |
| 1.3. Границы проекта | Программное обеспечение "АСПИД" представляет собой аналитический и статистический инструмент для прогнозирования показателей добычи нефти и жидкости на месторождениях. Его основной целью является автоматизация поскважинного расчета и анализа данных с целью оптимизации процессов добычи и уменьшения времени, затрачиваемого на расчеты специалистами отдела расчета добычи. |
| 1.4. Ссылки | Нет ссылок и документов! |

# Общее описание

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1. Общий взгляд на продукт | В рамках высокой неопределенности появилась необходимость частого расчета добычи для поиска оптимальных вариантов выполнения обязательств по ограничению добычи.  Продукт "АСПИД" является аналитическим и статистическим инструментом для прогнозирования показателей добычи нефти и жидкости на месторождениях. Он разработан с целью автоматизации поскважинного расчета и анализа данных с целью оптимизации процессов добычи и уменьшения времени, затрачиваемого на расчеты специалистами отдела расчета добычи.  Взаимосвязи "АСПИД" с другими подсистемами на данном этапе не предусмотрен. |
| 2.2. Классы и характеристики пользователей | "АСПИД" предназначен для использования следующими классами пользователей:   * Специалисты по расчету добычи нефти и жидкости.   Характеристики: техническое образование, опыт работы в области нефтяной промышленности, умение анализировать и интерпретировать данные.   * Менеджеры месторождений.   Характеристики: управленческие навыки, понимание процессов добычи нефти, потребность в аналитических отчетах и прогнозах.   * Специалисты по подбору геолого-технических мероприятий.   Характеристики: знание технических характеристик оборудования, опыт работы с инженерными системами, умение принимать решения на основе аналитических данных. |
| 2.3. Операционная среда | Операционная среда автономна и устанавливается на рабочих компьютерах пользователей. Сбор данных осуществляется с помощью данной системы, а хранение исключительно на другой платформе. Дополнительно будет выделен ресурс на дублирование и хранение копии всех накапливаемых данных. |
| 2.4. Ограничения дизайна и реализации | В рамках проекта "АСПИД" существуют следующие ограничения: Язык программирования: Python 3.x. |
| 2.5. Предположения и зависимости | Предполагается, что:   * Доступ к историческим данным о работе скважин будет обеспечен. * Системы визуализации данных будут интегрированы для отображения результатов анализа. * Пользователи будут обучены использованию программного обеспечения "АСПИД".   Зависимости проекта от внешних факторов:   * Доступность и качество исторических данных о работе скважин. * Развертывание систем визуализации данных для интеграции с "АСПИД". * Возможность обучения пользователей и поддержки при внедрении нового ПО. |

# Функции системы

В этом разделе приводим описание функций системы и требований к функциональности.

|  |  |
| --- | --- |
| 3.1. Функция системы X | 1. Импорт данных  2. Расчет данных  3. Экспорт данных  4. Визуализация данных |
| 3.2. Описание | 1. Импорт данных – я как пользователь хочу иметь возможность загрузить в систему данные по скважинам в формате ‘xlsx'/’csv’  2. Расчет данных – я как пользователь хочу иметь возможность разрешить начать расчет по скважинам через кнопку на интерфейсе  3. Экспорт данных – я как пользователь хочу иметь возможность выгрузить результат расчета в формате ‘xlsx'/’csv’  4. Визуализация данных – я как пользователь хочу иметь возможность просмотреть полученные расчеты на графиках |
| 3.3. Функциональные требования | **Проверка срока доступа:**   * **Требование** 0.1. Система должна проверять срок доступа на текущую дату * **Требование** 0.2. Система должна проводить проверку п 1. не дольше 1 сек * **Требование** 0.3.Система должна выдавать информацию об истекшем сроке доступа в случае данного прецедента   **Импорт данных**   * **Требование 1.1**: Система должна поддерживать импорт данных из файлов формата .xlsx или .csv. * **Требование 1.2**: При импорте данных система должна проверять их на наличие ошибок формата и уведомлять пользователя о возникших проблемах. * **Требование 1.3**: В случае обнаружения ошибок в импортируемых данных, система должна предоставить возможность пользователю просмотра детального отчета об ошибках и выбора вариантов их обработки.   **Расчет данных**   * **Требование 2.1**: Пользователь должен иметь возможность выбрать скважины для расчета с помощью указания их идентификаторов или других параметров. * **Требование 2.2**: Система должна проводить расчет данных согласно алгоритмам, предусмотренным в спецификации, и предоставлять результаты в удобном для пользователя формате. * **Требование 2.3**: При возникновении ошибок во время расчета система должна сообщать пользователю об этом и предлагать варианты дальнейших действий.   **Экспорт данных**   * **Требование 3.1**: Пользователь должен иметь возможность экспортировать результаты расчета в файлы формата .xlsx или .csv. для последующего анализа или использования. * **Требование 3.2**: Система должна предоставлять опции экспорта данных с возможностью выбора нужных параметров и форматирования вывода.   **Визуализация данных**   * **Требование 4.1**: Пользователь должен иметь возможность выбрать тип графика для визуализации результатов расчета (линейный, столбчатый, круговой и т. д.). * **Требование 4.2**: Система должна отображать графики согласно выбранным пользователем параметрам, обеспечивая понятное представление данных. * **Требование 4.3**: При наведении курсора на элемент графика, система должна отображать дополнительную информацию о соответствующих данный, повышая понимание пользователем информации. |

# Требования к данным

Начало формы

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1. Логическая модель данных |  |
| 4.2. Словарь данных | * **Скважина**: Физическое отверстие в земле, используемое для добычи нефти или газа. Каждая скважина имеет уникальные характеристики, такие как глубина, диаметр, координаты и т. д. * **Месторождение**: Область, где находится нефть, газ или другие природные ресурсы, которые могут быть добыты. Месторождения могут содержать несколько скважин. * **Пласт**: Горизонтальный или наклонный слой горной породы, который содержит нефть, газ или другие полезные ископаемые. * **Добыча жидкости**: Процесс извлечения жидких компонентов из скважины или месторождения, измеряется в м3/сут * **Добыча нефти**: Процесс извлечения нефти из скважины или месторождения, измеряется т/сут * **Обводненность**: Соотношение между объемом воды и объемом нефти в добываемой смеси. * **Координаты X, Y**: Географические координаты, используемые для определения местоположения скважины или месторождения на карте. * **Дата**: Информация о конкретном календарном дне. * **Время работы час/месяц**: Количество часов работы скважины за определенный период времени, обычно измеряемое в часах в месяц. |
| 4.3. Отчёты | Более подробно описано в «АСПИД.Руководство пользователя.docx»  Отчет состоит из колонок   * Скважина * Месторождение * Пласт * Дата * Добыча жидкости, м3/сут * Добыча нефти т/сут * Обводненность % |
| 4.4. Получение, целостность, хранение и утилизация данных | нет |

# Требования к внешним интерфейсам

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1. Пользовательские интерфейсы | **Стилевые рекомендации и стандарты графического интерфейса:**  Применение стилевых рекомендаций и стандартов UI/UX, соответствующих корпоративному фирменному стилю.  **Размер и конфигурация экрана:**  Адаптация интерфейса под разные размеры и разрешения экранов устройств, на которых будет использоваться система АСПИД.  **Стандартные элементы управления:**  Использование стандартных кнопок, функций и ссылок для обеспечения единообразия интерфейса и удобства пользователей.  **Сочетания клавиш:**  Определение стандартных сочетаний клавиш для выполнения часто используемых действий:   * **Открытие:** Ctrl + O * **Закрытие:** Ctrl + W * **Сохранить:** Ctrl + S * **Сохранить как:** Ctrl + Shift + S   **Стандарты отображения текста и сообщений должны соответствовать корпоративному стандарту использования стилей:**  Установка стандартов для форматирования текста и отображения сообщений пользователю, включая стили сообщений об ошибках и уведомлений о статусе выполнения операций. |
| 5.2. Интерфейсы ПО | Нет прямых связей с другими продуктами. |
| 5.3. Интерфейсы оборудования | Входные/выходные данные/формат/разрешенные значения   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Входные/выходные данные | Формат | Разрешенные значения | | Скважина | string | All (12345\_2, 123) | | Месторождение | string | Южно-Аганское | | Дата | дд.мм.гггг | От 01.01.1950 до 01.01.2050.  По формату | | Добыча жикости | float | От 0 до 10000 | | Добыча нефти | float | От 0 до 10000 | | Обводненность | float | От 0 до 100 | | Координата х, у | integer | 50000-70000 | |
| 5.4. Коммуникационные интерфейсы | Нет |

# Атрибуты качества

|  |  |
| --- | --- |
| 6.1. Удобство использования | **Легкость изучения:**   * Интерфейс системы должен быть интуитивно понятным для новых пользователей. * Предоставление руководств пользователя или видеоуроков для обучения новых сотрудников. * Возможность быстрого доступа к справочной информации и контекстной помощи внутри приложения.   **Простота использования:**   * Минимизация количества шагов для выполнения основных задач. * Использование понятных и легко доступных элементов управления, таких как кнопки, меню и формы. * Предоставление возможности настройки пользовательского интерфейса в соответствии с предпочтениями пользователей.   **Предотвращение ошибок и восстановление:**   * Предупреждение пользователя о потенциальных ошибках при вводе данных. |
| 6.2. Производительность | * Система должна обеспечивать время загрузки главной страницы менее 3 секунд при нормальной нагрузке на сервер. * Время выполнения запроса на поиск должно составлять не более 1 секунды. * Система должна расчитывать не менее 1000 скважин за 10 минут. |
| 6.3. Безопасность | нет |
| 6.4. Техника безопасности | нет |