

УДК 37.014.544.4; 550.34.01

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТ ПРИ РАЗРАБОТКЕ  
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДСИСТЕМЫ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ  
ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Наталья Викторовна Картечина**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

[kartechnatali@mail.ru](mailto:kartechnatali@mail.ru)

**Владимир Виленович Трейгер**

кандидат технических наук, доцент

**Алена Максимовна Дорохова**

студент

[dorohovata@mail.ru](mailto:dorohovata@mail.ru)

**Владислав Александрович Шацкий**

студент

[shatskiy2000@list.ru](mailto:shatskiy2000@list.ru)

**Анастасия Александровна Гущина**

студент

**Станислав Олегович Чиркин**

студент

[stas.chirkin@bk.ru](mailto:stas.chirkin@bk.ru)

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В данной статье рассмотрено планирование этапов проекта и стадии разработки внедрения программных решений, описаны варианты модели жизненного цикла. Проанализирована концепция спиральной модели Барри Бозма.

**Ключевые слова:** программные решения, разработка, задачи, цикл, автоматизированные подсистемы.

В современных условиях капиталоемкого предприятия одной из важнейших задач является разработка и внедрение программных решений. Необходимость разработки автоматизированных процессов управления активами вызвана потребностями ведения учета и обслуживания большого количества оборудования и аппаратуры, а также контроля лицензий программных продуктов [1, 2].

Стадии разработки и внедрения программных решений включают: планирование, разработку (программную реализацию), тестирование, использование, поддержку эксплуатации, связанную с выпуском обновлений, стадию вывода из эксплуатации.

Планирование этапов проекта должно соответствовать специфике решаемых задач, на начальном этапе необходимо провести планирование каждой из стадий, их продолжительность, заинтересованные стороны и ответственных специалистов.

Модель жизненного цикла выбирается из вариантов [3-5]:

- Каскадной модели, в рамках которой обеспечивается поочередное выполнение всех работ в рамках проекта в заданном порядке. Переход к последующей стадии производится только после окончания предыдущего этапа.
- Итерационная модель, в рамках которой этапы проекта разделяются на заданную последовательность итераций, каждая из которых представляет собой «мини-проект», в котором также выделяются этапы реализации. Цель каждой итерации - получение работающей версии программного продукта, включающей функциональность, определённую интегрированным содержанием всех предыдущих, и текущей итерации. Результат финальной итерации содержит всю требуемую функциональность продукта.
- Спиральная модель - складывается из нескольких итераций (витков спирали) путем создания прототипов (черновых версий программы). Каждая итерация соответствует созданию фрагмента или

версии программного обеспечения, на ней уточняются цели и характеристики проекта, оценивается качество полученных результатов и планируются работы следующей итерации.

Для разработки требуемого приложения автоматизации документооборота выбрана спиральная модель, представленная на рисунке 1. Структура модели жизненного цикла программного обеспечения приведена в соответствии со стандартом ГОСТ Р МЭК 62304 - 2013. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств.

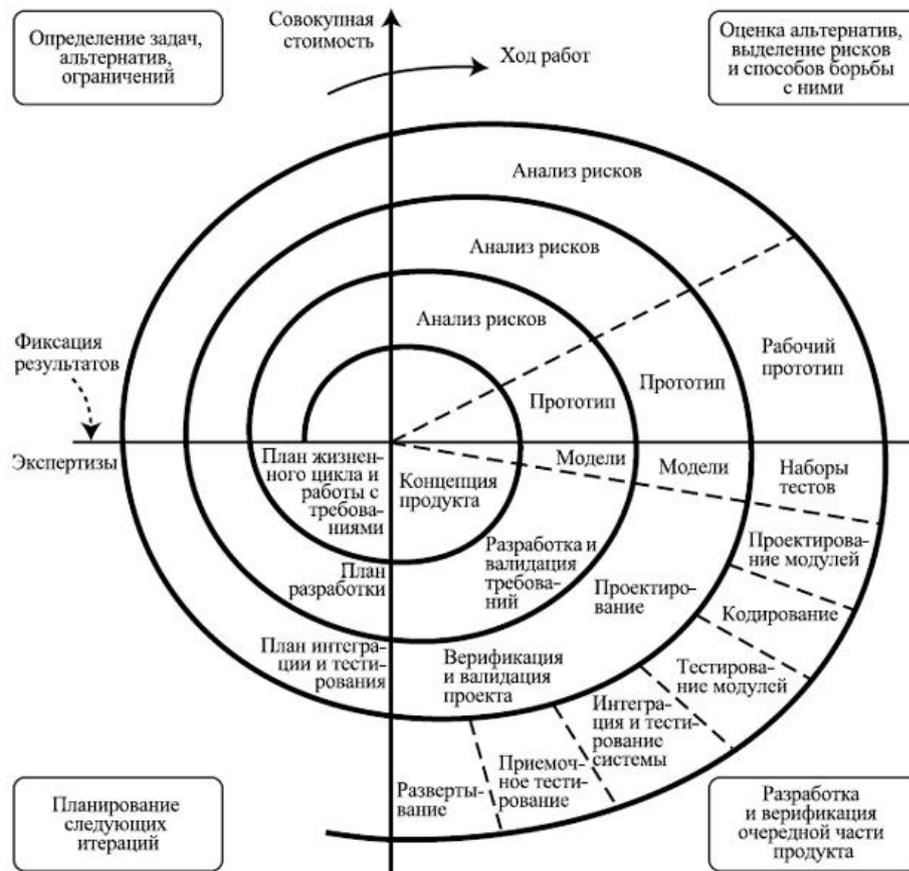


Рисунок 1- Спиральная модель

Концепция спиральной модели, разработанная Барри Боэмом в 1986 году, применяется в рамках разработки большого количества информационных систем. Она выступает в роли технологии разработки программного обеспечения, сочетающей в себе как стадии проектирования, так и поэтапного прототипирования с целью сочетания достоинств восходящих и нисходящих алгоритмов, в которой делается упор на работу с

начальными этапами жизненного цикла: стадий анализа и проектирования [6, 7].

На каждом витке спирали производится создание фрагмента или версии программного продукта. Производится уточнение целей и характеристик проекта, определение его качеств и планирования работ на следующем витке спирали.

Каждый виток разбивается на секторы [7]:

- Определение перечня целей
- Оценивание вероятности рисков
- Осуществление разработки и тестирования
- Планирование

На каждом из витков спирали могут использоваться различные модели технологии разработки программного обеспечения. В конечном итоге на выходе получается готовый продукт. Модель включает в себя ряд возможностей моделей прототипирования и каскадной модели. Процесс итеративной разработки отражает объективно существующий спиральный цикл создания системы. Неполное завершение работ на каждом из этапов позволяет переходить к следующему этапу, не дожидаясь полного окончания работы на текущем. При итеративном способе разработки недостающую работу можно будет выполнить на следующей итерации.

Главная задача - как можно быстрее показать Заказчику системы работоспособный продукт, таким образом активизируя процесс уточнения и дополнения требований.

Основная проблема спирального цикла - определение момента перехода на следующий этап. Для ее решения потребуются ввести временные ограничения на каждый из этапов жизненного цикла. Переход осуществляется в соответствии с планом, даже если не вся запланированная работа закончена.

В перспективе разрабатываемое приложение будет дополняться новым функционалом, поэтому данная модель жизненного цикла вполне подходит для разработки стартовой версии программы [7-10].

Перечень специалистов, задействованных в реализации проекта:

- Руководство ООО «Луч»;
- Сотрудники административного отдела, склада и бухгалтерии, курирующие вопросы ведения инвентарного учета;
- Разработчик программного обеспечения.

Оценка сроков создания информационной системы для автоматизации поставленных задач составляет 2 мес. Расписание работ по реализации проекта приведено в таблице 1.

*Таблица 1*

Расписание работ по реализации проекта создания информационной системы  
инвентарного учёта

<b>Название задачи</b>	<b>Длительность</b>	<b>Начало</b>	<b>Окончание</b>	<b>Исполнители</b>
Разработка ИС инвентарного учёта	60 дней	Ср 01.03.21	Вт 23.05.21	
Подготовка документации на создание ИС	4 дней	Ср 01.03.21	Пн 06.03.21	Руководство; Заместитель директора
Анализ задач автоматизации	7 дней	Вт 07.03.21	Ср 15.03.21	
Анализ предметной области	3 дней	Вт 07.03.21	Чт 09.03.21	Специалисты по инвентарному учету; Разработчик ПО
Анализ технологии инвентарного учета	3 дней	Пт 10.03.21	Вт 14.03.21	Разработчик ПО; Специалисты по инвентарному учету
Определение перечня задач автоматизации	1 день	Ср 15.03.21	Ср 15.03.21	Разработчик ПО; Специалисты по инвентарному учету
Разработка ТЗ	8 дней	Чт 16.03.21	Пн 27.03.21	

Определение функциональных требований	4 дней	Чт 16.03.21	Вт 21.03.21	Руководство; Разработчик ПО
Определение не функциональных требований	4 дней	Ср 22.03.21	Пн 27.03.21	Руководство; Разработчик ПО
Разработка ИС	24 дней	Вт 28.03.21	Пт 29.04.21	
Моделирование структуры данных ИС	4 дней	Вт 28.03.21	Пт 01.04.21	Руководство; Разработчик ПО
Разработка алгоритмов ПО	20 дней	Пн 04.04.21	Пт 29.04.21	Руководство; Разработчик ПО
Написание программного кода	8 дней	Пн 01.05.21	Ср 10.05.21	Заместитель директора; Специалисты по инвентарному учету
Сборка программного продукта	3 дней	Чт 11.05.21	Пн 15.05.21	Разработчик ПО; Руководство
Внедрение ИС	6 дней	Вт 16.05.21	Вт 23.05.21	
Тестирование разработанной системы	2 дней	Вт 16.05.21	Ср 17.05.21	Разработчик ПО
Внедрение системы в промышленную эксплуатацию	4 дней	Чт 18.05.21	Вт 23.05.21	Разработчик ПО

На сегодняшний день для эффективной организации деятельности предприятия при разработке автоматизированной подсистемы инвентаризации и учета вычислительной техники и программного обеспечения необходимо владение полной, точной и актуальной информацией о состоянии оборудования на предприятии. Однако большое количество и разнообразие технических объектов на производстве усложняет задачу по сбору и обработке данных, а также планированию технического обслуживания и ремонта. Применение современных информационных технологий позволит снизить трудоемкость выполнения этих процессов.

### Список литературы:

1. Ватолина О.В. Экономическая эффективность информационных технологий: учебное пособие. Хабаровск: Изд-во ТОГУ, 2019. 115 с.
2. Structure of software package for bioenergy assessment of agricultural production / Abaluev R.N., Kartechina N.V., Bobrovich L.V., Kartechina O.S., Chirkin S.O., Shatsky V.A. // В сборнике: Journal of Physics: Conference Series. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2020. С. 32059.
3. Костикова А.В. Моделирование бизнес-процессов: учебное пособие. Волгоград: ВолгГТУ, 2016. 110 с.
4. Цифровизация складского учета ООО «Луч» с учетом имеющегося на рынке программного обеспечения / Н.В. Картечина, Е.В. Пальчиков, А.М. Дорохова, В.А. Шацкий // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 1.
5. Некрасов В.Н., Архипова О.И. Информационно-коммуникационные технологии управления и особенности разрешения их противоречий: монография. Ростов-на-Дону: Профпресс, 2014. 105 с.
6. Информационная модель учета сельскохозяйственной техники / Н.В. Картечина, Н.Е. Макова, В.А. Шацкий, А.М. Дорохова // Наука и Образование. 2021. Т. 4. № 1.
7. Щеглов Ю.А. Информационные системы и процессы. Новосибирск: НИИХ, 2015. 251 с.
8. Никонорова Л.И., Картечина Н.В., Макова Н.Е. К вопросу подготовки кадров в АПК // В сб.: Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Мичуринск, 2020. С. 304-306.
9. Тагайцева С.Г., Юрченко Т.В. Разработка прикладных решений на платформе 1С: Предприятие 8: учебное пособие. Нижний Новгород: ННГАСУ, 2016. 125 с.

10. Автоматизированная система управления технологическим процессом / В.И. Долженко, А.А. Автомонов, Н.В. Картечина, Н.В. Пчелинцева // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 2. С. 25.

**UDC 37.014.544.4; 550.34.01**

**ORGANIZATION AND PLANNING OF WORKS IN THE  
DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED SUBSYSTEM OF INVENTORY  
OF THE ENTERPRISE**

**Natalya V. Kartechina**

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

[kartechnatali@mail.ru](mailto:kartechnatali@mail.ru)

**Vladimir V. Treiger**

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

**Alena M. Dorokhova**

student

[dorohovata@mail.ru](mailto:dorohovata@mail.ru)

**Vladislav A. Shatskiy**

student

[shatskiy2000@list.ru](mailto:shatskiy2000@list.ru)

**Anastasia A. Gushchina**

student

**Stanislav O. Chirkin**

student

[stas.chirkin@bk.ru](mailto:stas.chirkin@bk.ru)

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** This article discusses the planning of the project stages and the development stage of the implementation of software solutions, describes the options for the life cycle model. The concept of Barry Boehm's spiral model is analyzed.

**Key words:** software solutions, development, tasks, cycle, automated subsystems.