

# Простой алгоритм планирования

**Алексей Николаевич Русин**

Руководитель проектов

ORCID: 0009-0003-2550-3923

e-mail: pm@rusial.ru

Общество с ограниченной ответственностью «1С-Рарус», г. Москва, Россия

**Ключевые слова:** планирование, требование, оценка, базовый план, ресурсы, изменения, проект, проектное управление

**Цитирование:** Русин А.Н. Простой алгоритм планирования // Вестник проектного управления. 2025. Т. 1, № 2. С. 45-51

## Аннотация

Описаны основные принципы, проблемы и методы планирования работ на проектах разработки и внедрения комплексных систем учета, помогающих в вопросах по проектам разной сложности и масштаба. Рассмотрен простой алгоритм планирования, применимый в большинстве подобных проектов. Подчеркнута важность постановки целей, распределения задач, проведен обзор видов планирования и планов. Предложены методы оценки трудоемкости выполнения задач применительно к проектам разработки и внедрения комплексных систем учета. Подчеркнуто, что грамотное планирование сопровождается работой с рисками, ресурсами и временем, что способствует своевременному и результативному осуществлению задуманного.



# A simple planning algorithm



**Alexey N. Rusin**

Project Manager

ORCID: 0009-0003-2550-3923, e-mail: pm@rusial.ru

1C-Rarus, Moscow, Russia

**Keywords:** planning, requirement, evaluation, baseline, resources, changes, project, project management

**For citation:** Rusin A.N. (2025) A simple planning algorithm. Vestnik proektnogo upravleniya, v. 1, no. 2, pp. 45-51.

## Abstract

The basic principles, issues, and methods of planning projects work for developing and implementing integrated accounting systems that help with projects of varying complexity and scale have been described. A simple planning algorithm has been considered, which is applicable in most similar projects. The importance of setting goals and assigning tasks has been emphasized, and a review of planning and plans types has been conducted. Methods for assessing the complexity of tasks in relation to projects for developing and implementing integrated accounting systems have been proposed. It has been emphasized that competent planning is accompanied by working with risks, resources, and time, which contributes to the timely and effective plan implementation.

© Rusin A.N., 2025.

This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



## ВВЕДЕНИЕ

Сроки поджимают, количество задач в бэклоге не уменьшается, и все новые вводные появляются непрерывно. Эта ситуация знакома всем, кто сталкивался с управлением проектом. Все проходили периоды вынужденной работы в условиях стресса, и есть те, кто легко живет в подобном ритме. Навыки стресс-менеджмента обычно высоко ценятся работодателем, но мы понимаем, что работа в высоком ритме, диктуемом все новыми вводными и задачами, прилетающими со всех сторон, – это сложно и часто непродуктивно. Благоприятным для большинства режимом работы будет тот, в котором мы знаем план и выполняем задачи в соответствии с ним, а не тушим постоянно возникающие пожары. Чтобы не позволить такой практике взять верх, мы начинаем распределять свою загрузку, как минимум расставляя задачи по приоритетам. В этот момент начинается планирование.

Мифом о планировании мы называем устойчивые заблуждения, которые мешают менеджерам проектов формировать графики работ и достигать целей проектов вовремя. Два основных мифа о планировании противоречат друг другу, и тем не менее существуют в среде проектного управления уже давно, и не исчезнут полностью. Первый миф гласит, что работы можно спланировать заранее и они будут выполнены ровно в срок. Он связан с когнитивным искажением, называемым «ошибка планирования», его подробное описание будет приведено в статье ниже. Второй миф утверждает обратное: планирование работ признается ненужным, поскольку любой план будет подвергаться изменению при столкновении с реальностью.

Настоящее исследование призвано помочь руководителям проектов формировать более приближенные к реальности планы проектов, то есть создавать правильные ожидания у заказчиков и кураторов проектов. При этом описываемые особенности планирования будут одинаково применимы для работ, выполняемых как с использованием гибких методологий, так и классического последовательного выполнения этапов (так называемый «водопад»). Само понятие плана включает то или иное представление о цели. Не может быть плана без цели. Когда говорят о плане, имеют в виду систему, характеризующую единством цели.

Там, где нет цели, не может быть и речи о плане. Бесцельный план – это такое же внутреннее противоречие, как и «бесплановый план» [Леонтьев, Губинский, 2014]. Таким образом, кроме цели планирования, необходимо учитывать цель проекта.

## ЦЕЛИ И ВИДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

«Зачем нужно планирование?» – вопрос кажется наивным, и ответ на него очевиден, но давайте его все же сформулируем. Мы планируем свои рабочие задачи для:

- определения финала работы и состояния, к которому мы стремимся, ведь мы говорим в первую очередь о работах, выполняемых в рамках проекта (согласно РМВОК, проект –

это временное предприятие, направленное на создание уникального продукта, услуги или результата, то есть финал всех наших усилий должен быть определяем) [PMI, 2022];

- понимания ресурсов, которые потребуются для выполнения задач, то есть понимания что мы можем выполнить, а чем придется пожертвовать (особенно это важно для проектов, выполняемых по гибким методологиям, где срок спринта фиксирован и управлять мы можем только количеством задач и ресурсов в рамках спринта) [Обри, 2022];

- выравнивания ресурсов по задачам, что обеспечит нам распределение загрузки по исполнителям и попадание задач к тем исполнителям, что могут качественно их выполнить.

Выполнение проектных работ без полноценного планирования возможно, но только в редчайших ситуациях и в небольших по объему проектах. В подавляющем большинстве ситуаций без планирования не выполняются даже работы по поддержке, не имеющие в отличие от проектных работ четкого понимания границ времени и объема задач.

Определим виды планирования работ в рамках выполнения проектов по внедрению систем автоматизации:

1) по обязательности:

- директивное, при котором выполнение поставленных задач и соблюдение сроков является обязательным;
- индикативное, при котором план является рекомендательным;

2) по срокам:

- долгосрочное (план всего проекта или группы проектов);
- среднесрочное (план нескольких этапов проекта);
- оперативное (план работ по текущему этапу).

Каждый план в минимальном объеме должен содержать набор задач с длительностями и связями последовательности между ними. В более подходящем для использования в работе на проекте виде задачи в плане должны содержать информацию об исполнителях, их трудозатратах, прочих привлекаемых ресурсах и вехах выполнения проекта. Веха – контрольная точка в выполнении проекта, например, подписание договора, подготовка спецификации, сдача выполненных работ. Именно по вехам в первую очередь отслеживается успешность выполнения плана.

Планирование неотделимо от оценки, хоть и отличается по смыслу. Фактически оценка задач является одной из составных частей процесса планирования, поэтому практически все способы и особенности планирования применимы для процесса оценки, и наоборот.

Планирование, как и любая оценка, возможно многими способами, но приведем самые часто используемые и обязательные для знания – это оценки способами сверху вниз и снизу вверх. Суть их становится понятна, если представить набор задач как иерархический список. При планировании снизу мы готовим план каждой конкретной атомарной задачи и из них получаем план верхних по иерархии задач. Этот метод позволяет получить самую точную оценку выполнения всего объема работ с минимальной погрешностью. Способ оценки сверху вниз, напротив, диктует оценку верхних по иерархии задач. Такая оценка

формируется быстрее, но погрешность ее увеличивается. Этим методом чаще пользуются для первичной оценки и построения возможного плана до входа в проект. Оба метода применяются на проектах в разные этапы его жизненного цикла. Тема оценки задач сама по себе достаточно обширна, и в рамках настоящего исследования мы коснемся ее лишь частично.

## МЕТОДЫ ОЦЕНКИ

В данном случае мы говорим в первую очередь об оценке трудоемкости выполнения задач применительно к проектам разработки и внедрения комплексных систем учета.

1. Оценка по опыту. Более грубый метод оценки, чаще применяется при создании среднесрочных или долгосрочных планов, подразумевает точность от – 20 до + 40 %. Оценка по опыту позволяет, не погружаясь полноценно в особенности задачи, найти подобные задачи, выполненные ранее, и предположить, что оценка этой задачи будет схожей. Она может быть началом формирования экспертной оценки, поскольку позволит получить грубые значения трудоемкости и сроков и потом уточнять их исходя из особенностей конкретной задачи.

2. Экспертная оценка. Самый распространенный способ проведения оценки. Фактически при проведении экспертной оценки мы обращаемся к специалистам, точно обладающим знаниями и навыками для выполнения подобных задач, и они формируют оценку исходя из своего опыта и знаний. Данный метод рекомендуется применять совместно с оценкой по трем точкам для получения более достоверной оценки [Бобровников, 2021].

3. Оценка по трем точкам. Эта оценка формируется после получения экспертной оценки. От специалиста мы получаем значения оценки в виде вилки от оптимистичного до пессимистичного варианта. При этом разброс может составлять разные значения в зависимости от этапа проекта. Далее другой специалист (например, руководитель проекта, функциональный либо технический архитектор) выбирает среднее значение в рамках этой вилки. Оценка не обязательно будет средним между наименьшим и наибольшим значением, но может варьироваться в зависимости от многих факторов, например, уровня и личностных особенностей специалиста, формировавшего оценку.

4. Покер планирования. При групповой оценке задач получению верных результатов может препятствовать такое когнитивное искажение, как эффект привязки, также известный как прайминг [Канеман, 2021]. Этот эффект описывает влияние на ответы ранее полученной информации. Эксперты могут редактировать свою оценку, используя как один из факторов, влияющих на итоговую оценку, ранее услышанное значение. Покер планирования позволяет избежать этого искажения. В полноценной методике специалистов,

готовящих оценку, собирают за одним столом, каждому из них выдаются карты с вариантами оценки, рубашки карт абсолютно идентичные. Ведущий описывает задачу, после чего специалисты выкладывают карту с вариантом своей оценки на стол рубашкой вверх. Карты переворачиваются только после того, как все оценки сделаны. Таким образом, в момент формирования оценки специалист не знает решения других участников. Участники с самой большой и самой малой оценкой высказываются, аргументируя свою позицию. После этого все участники обсуждают задачу ограниченное время. Ведущий контролирует время обсуждения с секундомером, по истечении времени вновь выкладываются карты. Круги повторяются до достижения согласия.

5. Покер планирования может быть упрощен, сохранив только освобождение от влияния оценок других участников. Каждый участник дает свою оценку отдельно от прочих, ведущий, получив ряд оценок, формирует итоговую методом трех точек. В данном случае важно, чтобы ведущий был погружен в задачу и имел необходимые компетенции для формирования собственной оценки. В его роли может выступить руководитель проекта, функциональный или технический архитектор, ведущий консультант или разработчик.

В случае, если мы затрудняемся дать оценку на требование, велика вероятность, что оно не отвечает одному из критериев, а именно атомарности. Значит, необходимо декомпозировать требование на более мелкие и оценивать их отдельно.

Закладывать риски можно как в оценку отдельных требований, так и на весь план этапа или проекта целиком. Важно добавлять риски во все аспекты оценки. Если мы закладываем риск трудоемкости задачи, должны изменить срок выполнения. Важно помнить, что дважды два не всегда равняется четырем. Если мы получили реестр требований с оценками трудоемкости их выполнения, то, сложив часы на выполнение задач, мы не получаем срок исполнения. Этот момент принципиален, и часто при общении с заказчиками возникает непонимание, ведущее к ложным ожиданиям, поэтому на нем обязательно необходимо заострять внимание. Для понимания реальной длительности выполнения ряда задач подготавливается план-график, обычно в виде диаграммы Ганта с фиксацией длительности задач, ресурсов, необходимых для их выполнения, и взаимосвязей задач.

Между задачами обязательно есть связь, ограничивающая выполнение одних до готовности других. Для описания этих связей для каждой задачи необходимо проанализировать предшествующую задачу и последующую. Для предшествующей задачи также указывается тип связи и временной лаг:

- окончание–начало – задача-последователь не может быть начата до окончания задачи-предшественника;
- начало–начало – задача-последователь должна начаться одновременно с задачей-последователем;
- окончание–окончание – задача-последователь должна окончиться одновременно с задачей-последователем;

**Выполнение проектных работ без полноценного планирования возможно, но только в редчайших ситуациях и в небольших по объему проектах.**

- начало–окончание – задача-последователь не может быть окончена до начала задачи-предшественника.

Временной лаг позволяет добавить разницу во времени. Например, в самой распространенной связи «окончание–начало» указание временного лага в два дня говорит о том, что задача-последователь начинается через два дня после выполнения задачи-предшественника.

Указание ресурсов, необходимых для выполнения задач, позволяет убедиться, что план исполним. Так, если у нас есть две задачи длительностью по дню и со связью «начало–начало», общая длительность их выполнения составит один день. Если они выполняются одним разработчиком, мы понимаем, что требуется либо изменить связь на «окончание–начало», либо добавить лаг в один день, либо добавить ресурсы.

Процесс выстраивания задач с учетом ресурсов называется «выравнивание ресурсов» и определяется как метод, при котором даты начала и окончания корректируются на основе ограничения ресурсов с целью сбалансирования спроса на ресурсы с доступным предложением<sup>1</sup>. Именно выравнивание ресурсов есть самая трудоемкая часть планирования проекта.

## ОГРАНИЧЕНИЯ И ДОПУЩЕНИЯ

Ограничения и допущения к каждой задаче или к пакету работ целиком продумываются и фиксируются еще на этапе определения трудоемкости, описывают условия, при которых задача может быть выполнена с указанной трудоемкостью. Например, сравним два утверждения «Я смогу добраться до офиса за 30 минут с использованием автомобиля» и «Я смогу добраться до офиса за 30 минут с использованием автомобиля, если трафик будет типичным для этого времени суток и я не буду превышать скорость». Правильно описанные ограничения являются одним из критериев хорошо сформулированного требования. В процессе планирования описание ограничений также занимает одно из ведущих мест. Именно они превращают расплывчатое описание в конкретный план. Изменение ограничений всегда ведет к переоценке требований и, следовательно, изменению плана.

Говоря об оценке задач для составления плана нельзя не упомянуть о главных когнитивных искажениях, способных повлиять на них. Главное из них называется «ошибка планирования». Термин был введен в 1979 г. и обозначает когнитивное искажение, связанное с излишним оптимизмом и недооценкой времени, требуемого для решения задачи [Канеман, 2021]. Искажение было подтверждено экспериментально. В 1997 г. 37 студентам-психологам было предложено оценить за какой срок они закончат свои дипломные работы, включая оптимистичный и пессимистичный, а потом проведено сравнение с реальными результатами. Средний срок оказался больше, чем самый пессимистичный прогноз, и только 30 % студентов смогли закончить работу в заявленное время [Buehler, Griffin, Ross, 1994]. В практике работы с проектами разработки и внедрения информационных систем это искажение встречается повсеместно, и автор настоящего исследования нередко давал

излишне оптимистичные прогнозы. Однако ошибка планирования почти всегда касается только оценки собственных задач, следовательно, для борьбы с этим искажением следует оценивать задачи несколькими экспертами независимо друг от друга. Другим общепризнанным способом избежать ошибки планирования является оценка по аналогам. При оценке решения задачи следует провести небольшое исследование и ознакомиться с результатами оценок и фактическими значениями выполнения похожих задач.

## Каждый план в минимальном объеме должен содержать набор задач с длительностями и связями последовательности между ними.

Второе искажение, которое обязательно необходимо учитывать, называется «ошибка выжившего». Оно касается исследования фактических значений выполненных ранее задач. Ошибка выжившего – это тенденция переоценивать шансы на успех, потому что в поле зрения находятся только победители [Канеман, 2021]. Начиная с оценки возможности выполнения проекта или его части при изучении примеров аналогичных проектов зачастую мы концентрируемся на тех примерах, которые завершились удачно и подтверждают нашу гипотезу. Простой пример ошибки выжившего – это уверенность в бесполезности академического образования многих начинающих бизнесменов, которые смотрят на примеры Стива Джобса и Билла Гейтса. Эти истории демонстрируют примеры успеха людей, не получивших дипломов об окончании высшего учебного заведения, но при этом упускаются из виду те тысячи бизнесменов, бросивших учебу и потерпевших фиаско.

Вариантом ошибки выжившего является парадокс доступности информации. Он гласит, что люди могут считать какой-то исход событий более вероятным только потому, что о нем больше сообщается. В публичном пространстве мы всегда найдем больше примеров успешных проектов, о неудачах обычно стараются не распространяться. При изучении опыта для преодоления ошибки выжившего важно приложить усилия и искать не только успешные решения аналогичных задач, но и провалы. Любой тестировщик знает, что при проверке функции нужно найти сценарии, при которых она не будет работать.

## ВИДЫ ПЛАНОВ

Рассмотрим виды планов.

1. Базовый план. Он создается и согласуется до начала работ, содержит график выполнения работ с учетом всех оценок задач, последовательности выполнения задач, ресурсов, ограничений и заложенных рисков. Базовый план согласуется на этапе инициации проекта и остается неизменным до его завершения. Именно с ним мы будем сравнивать итоги проекта для понимания насколько мы попали в оценку.

Для понимания реальной длительности выполнения ряда задач подготавливается план-график, обычно в виде диаграммы Ганта с фиксацией длительности задач, ресурсов, необходимых для их выполнения, и взаимосвязей задач.

2. Оперативный план. Проект почти никогда не выполняется по базовому плану – почти всегда приходится инициировать механизм управления изменениями, меняются задачи, объем проекта и даже цели бизнеса. Эффективная команда разработчиков программного обеспечения быстро реагирует на необходимые изменения, чтобы продукт, который они создают, был своевременно поставлен клиентам [Вигерс, Битти, 2023]. Тогда мы готовим оперативный план, отражающий правки по сравнению с базовым. Более того, базовый план может быть не один. Возможно последовательное создание нескольких его версий, отражающих происходящие изменения. Также в случае рассмотрения версий ограничений или других факторов может быть создано два плана для согласования выбора варианта, например, дорого, но быстро или медленно и дешево.

Почему же планирование – это миф? Планирование существует, однако есть множество цитат (например, «При подготовке к битве планы незаменимы, но, как только битва началась, план становится совершенно бесполезным»), которые намекают нам, что любое планирование обречено на неточности при столкновении с реальностью [Амброз, 1993]. Все, кто планирует и выполняет проект, замечают тот момент, когда события начинают происходить совершенно беспорядочно. При этом темп работы не позволяет взять все под контроль, и все, что нам остается, – это реагировать на происходящее постфактум.

Что нужно сделать для увеличения прочности построенных планов? При планировании работ стоит сразу закладывать не только регулярные мероприятия по работе с рисками, но и время на переоценку планов. Как минимум еженедельно (на проектах сроком менее трех–четырёх месяцев еще чаще) на всем протяжении проекта рекомендуется сравнивать фактическое выполнение работ с планом и с учетом рисков и других меняющихся факторов (новые требования, доступность ресурсов и т.д.) готовить варианты измененного оперативного плана, если требуется. Это не значит, что новый оперативный план нужно создавать еженедельно, но, когда план разъедется, вы не упустите этот момент.

## ПРОСТОЙ АЛГОРИТМ ПЛАНИРОВАНИЯ

Для упрощения процесса простого планирования можно использовать алгоритм. Он позволяет не пропустить деталей планирования и в принципе формализовать этот процесс. Простой алгоритм планирования указывает на последовательность действий без детализации методик и сложностей работы на каждом отдельном шаге.

Первый вопрос, на который следует ответить: «Есть ли уже план, с которым мы работаем, или начинаем новое планирование?». В случае, если план уже имеется, мы проверяем его на актуальность. Проводим план-фактный анализ, анализируем риски, держим руку на пульсе проекта. Когда мы понимаем, что базовый план отличается от факта, переходим в ветку алгоритма, описывающую и изменение плана, и формирование нового. Важно, что изменение плана и формирование нового аналогичны по составу работ. Даже если мы всего лишь меняем оценку выполнения одной из задач или добавляем новую, следует пройти по всем шагам алгоритма. Только в этом случае план останется жизнеспособным.

В ветке алгоритма, отвечающей за формирование нового плана, мы определяем цели и задачи, стоящие перед проектом. Описываем их и проверяем на качество, используя методику SMART [Doran, 1991]. Следующий шаг один из самых объемных. Необходимо описать конкретные задачи, составляющие объем проекта, взаимосвязи и ресурсы, необходимые для правильного выполнения задач. На этапе описания ресурсов в алгоритме присутствует цикл анализа достаточности ресурсов с возможностью их добавления. Этот цикл мы проходим до тех пор, пока не сложится однозначное понимание выполнимости задач и достижения целей согласно плану. Последний шаг – это документирование. Каждая версия плана обязательно должна сохраняться как артефакт проекта. Это позволит при необходимости обратиться к планам для анализа выполнения проекта или для понимания когда все пошло не так. В случае использования гибких методологий алгоритмом необходимо будет пользоваться при планировании каждого спринта и при формировании общего графика проекта. Этот алгоритм очень общий, но его наличие в формализованном виде позволило автору и его коллегам улучшить процесс планирования на проектах. Надеемся, что он будет полезен и вам.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотрены основные принципы и методы планирования проектов по разработке и внедрению комплексных систем учета, которые играют ключевую роль в успешном выполнении задач любого масштаба и сложности. Эффективное планирование позволяет минимизировать риски, оптимизировать использование ресурсов и гарантировать своевременное достижение целей. Основными шагами являются четкое определение целей и задач, разработка детального плана действий, анализ возможных рисков и подготовка альтернативных сценариев.

Важно помнить, что планирование – это функция руководителя проекта (в большинстве случаев), которая постоянно

повторяется, следовательно, все работы, описанные в рамках настоящего исследования, необходимо повторять на протяжении всего жизненного цикла проекта [Алферов, 2025]. Гибкость и адаптивность планов позволяют оперативно реагировать на изменения как во внешней среде, так и внутри проекта. Это особенно важно в условиях динамично меняющихся рыночных условий и требований клиентов.

Мы также подчеркнули, что успешное планирование требует тесного взаимодействия всех участников проекта,

эффективного использования современных инструментов и технологий, а также постоянного обучения и совершенствования навыков управления. Надеемся, что представленные в статье рекомендации будут полезны для специалистов в области управления проектами и помогут им повысить эффективность своей работы. Эффективное планирование – это фундамент успешного проекта, который обеспечивает его устойчивое развитие и достижение поставленных целей.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Алферов П.А. Проектное управление: как правильно делать правильные вещи. Настольная книга слоновщика. М.: МИФ; 2025. 400 с.

Амброз С. Эйзенхауэр. Солдат и президент. 1993. 560 с.

Бобровников А.Э. Введение в управление проектами внедрения ERP-систем. М.: 1С-Паблишинг; 2020.

Вигерс К., Битти Дж. Разработка требований к программному обеспечению. БХВ; 2024. 736 с.

Институт управления проектами. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство РМВОК®) + Agile: практическое руководство. 6е изд. Олимп-Бизнес; 2020. 1166 с.

Канеман Д. Думай медленно... решай быстро. М.: АСТ; 2021. 656 с.

Леонтьев С.К., Губинский А.М. Технологическое прогнозирование и планирование: российский и зарубежный опыт, перспективы для отечественного оборонно-промышленного комплекса. М.: Издательство МГУ; 2014. 248 с.

Обри К. Все об Agile. Искусство создания эффективной команды. Бомбора; 2022. 176 с.

Buehler, R., Griffin, D., Ross, M. (1994). Exploring the "planning fallacy": Why people underestimate their task completion times. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67(3), 366–381.

Doran, G. T. (1981). There's a S.M.A.R.T. Way to Write Management's Goals and Objectives. *Management Review*, 70, 35–36.

## REFERENCES

Alferov, P. A. (2025). *Project management: how to do the right thing correctly*. Moscow: MIF. (In Russian).

Ambrose, S. (1993). *Eisenhower. The soldier and the president*. (In Russian).

Aubrey, K. (2022). *Everything about Agile. The art of creating an effective team*. Bombora. (In Russian).

Bobrovnikov, A. G. (2020). *Introduction to ERP system implementation project management*. Moscow: 1С-Publishing. (In Russian).

Buhler, R., Griffin, D., Ross, M. (1994). Let's explore the "planning mistakes": why people underestimate the deadlines for completing their tasks. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67(3), 366-381.

Doran, G. T. (1981). There is a S.M.A.R.T. method for writing the goals and objectives of the manual. *Management Review*, 70, 35-36.

Kahneman, D. (2021). *Think slowly... decide quickly*. Moscow: AST. (In Russian).

Leontiev, S. K., Gubinsky, A. M. (2014). *Technological forecasting and planning: Russian and foreign experience, prospects for the domestic military-industrial complex*. Moscow: Moscow State University Publ. House. (In Russian).

Project Management Institute. (2020). *Project Management Knowledge Management (PMBOK® Management) + Agile: practical management*. 6th ed. Olympus-Business. (In Russian).

Vigers, K., Beatty, J. (2024). *Developing software requirements*. BHV. (In Russian).

## СПИСОК ИНЫХ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

<sup>1</sup> Most Influential Projects 2022. Режим доступа: <https://www.pmi.org/most-influential-projects-2022/> (дата обращения: 30.05.2025).