

# АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ИТ ПРОЕКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА ОНЛАЙН АНКЕТИРОВАНИЯ

## ANALYSIS OF THE QUALITY OF TECHNICAL DOCUMENTATION OF IT PROJECTS USING THE ONLINE SURVEY METHOD

**F. Shcherbanich  
O. Romashkova**

*Summary.* The article is devoted to the consideration and analysis of the problems faced by the creators and users of technical documentation in the field of IT projects. We conducted a survey of 121 technical specialists using an online survey method. By analyzing the collected responses, we gained a detailed understanding of the profile of the survey participants: the majority of respondents are software developers, technical writers, and project managers. The age of the respondents varies from 20 to 40 years, their professional work experience ranges from 1 to 20 years, and these specialists work mainly in companies with more than 10 employees. The following problems have been identified: the quality of technical documentation, as a rule, does not meet user expectations, the documentation is often outdated, and the specialists who develop it do not have enough time or resources to maintain its quality or relevance. This indicates a need to review and improve standards and methodologies for developing technical documentation. Despite the existing documentation tools used by respondents, many problems with working with documentation have not been resolved.

*Keywords:* technical documentation, IT projects, data analysis, online surveys, documentation tools.

### Введение

Техническая документация играет ключевую роль в процессе разработки информационных систем. Она не только служит центральным хранилищем информации о разрабатываемом ИТ проекте, но и является незаменимым инструментом для обеспечения эффективного взаимодействия между всеми участниками процесса создания и поддержки программного продукта, такими как, разработчики, инженеры-тестировщики, аналитики и проектные менеджеры [1].

К сожалению, не часто создаваемая техническая документация отвечает всем необходимым требованиям, что существенно затрудняет процесс разработки во многих организациях. Вызывая проблемы в коммуника-

**Щербанич Филипп Егорович**  
ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС)» г. Москва, Россия  
scherbanich@gmail.com

**Ромашкова Оксана Николаевна**  
Доктор технических наук, профессор, профессор,  
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС)» г. Москва, Россия  
ox-rom@yandex.ru

*Аннотация.* Статья посвящена рассмотрению и анализу проблем, с которыми сталкиваются создатели и пользователи технической документации в области ИТ-проектов. Нами был проведен опрос 121 технического специалиста с помощью метода онлайн-анкетирования. В результате анализа собранных ответов мы получили подробное представление о профиле участников опроса: большинство респондентов являются разработчиками программного обеспечения, техническими писателями и менеджерами проектов. Возраст опрошенных варьируется от 20 до 40 лет, их профессиональный опыт работы составляет от 1 до 20 лет, а работают данные специалисты преимущественно в компаниях, численность сотрудников которых превышает 10 человек. Выявлены следующие проблемы: качество технической документации, как правило, не отвечает ожиданиям пользователей, документация часто устаревает, а у специалистов, которые ее разрабатывают недостаточно времени или ресурсов для поддержания ее качества или актуальности. Это указывает на потребность в пересмотре и улучшении стандартов и методологий разработки технической документации. Несмотря на используемые респондентами существующие инструменты документирования, многие проблемы работы с документацией не решены.

*Ключевые слова:* техническая документация, ИТ-проекты, анализ данных, онлайн-анкетирование, инструменты документирования.

ции и согласованности между командами разработчиков, плохая документация может быть причиной различных трудностей в их работе. Именно поэтому процесс выявления наиболее острых проблем, связанных с технической документацией, является критически важной задачей. В связи с вышесказанным, нами было решено провести исследование основных сложностей создания и поддержки технической документации ИТ проектов. Анализируя результаты нашего исследования, специалисты смогут пересмотреть используемые ими подходы к созданию документов и организации процесса документирования в своих командах.

### Выбор методики исследования

Для исследования проблем создания и поддержания технической документации в хорошем состоянии,

нами был выбран метод онлайн-анкетирования. Подтверждение эффективности применения данного метода представлено в ряде научных работ, таких как «*Web-Based versus Traditional Paper Questionnaires: A Mixed-Mode Survey with a Nordic Perspective*» [2] и «*Respondent Differences between Web-Based Surveys and Paper/Pencil Surveys: A Comparison of Response Rates, Respondents, and Responses*» [3], которые указывают на сопоставимость качества полученных результатов с данными, собранными при использовании традиционных методов проведения опросов.

Для подбора респондентов нами была использована комбинация двух различных методов неслучайной выборки, а именно «выборка типичных случаев» и «метод снежного кома». Выборка типичных случаев предполагает формирование исходного портрета «типичного» представителя целевой группы по заданным критериям, с последующим опросом только тех респондентов, которые соответствуют данному портрету. Метод снежного кома применяется при анализе групп с закрытым характером, где доступ к новым респондентам получается через тех, кто уже принял участие в исследовании.

Особенностью примененных методов выборки является их детерминированный характер, поскольку отбор респондентов основывается на субъективном мнении исследователя. Как правило, статистический анализ для оценки репрезентативности не используется в данном случае [4, 5], но стоит отметить, что изначально выполнена ориентация на конкретные группы респондентов, включая сотрудников крупных и средних ИТ компаний, студентов и технических писателей, которые удовлетворяют заданным критериям, таким как опыт работы в сфере ИТ, наличие технического образования и регулярное взаимодействие с технической документацией.

Опрос был реализован онлайн, в форме анонимного анкетирования с помощью интернет-сервиса Google Forms. Для максимальной детализации и точности получаемых данных при разработке опросника были использованы номинальные и порядковые шкалы, а также открытые и закрытые вопросы.

Для обработки и анализа полученных данных была применена дескриптивная статистика, поскольку данный метод позволяет ответить на основные вопросы проводимого исследования [6]. Опросный лист содержит ряд вопросов, позволяющих классифицировать респондентов по различным подгруппам, что обеспечивает возможность детального анализа данных, позволяет выявить и исключить аномалии, и также может потенциально привести к выявлению новых закономерностей. Перечень вопросов представлен в таблице 1.

Приведенный опросник структурирован в виде двух основных блоков. Блок «А» включает вопросы, предназначенные для сбора демографической и профессиональной информации о респондентах, в то время как блок «Б» ориентирован на анализ восприятия участниками значимости технической документации, а также их общего отношения к ней.

Давайте детально рассмотрим вопросы блока «Б». Вопросы В6-В9 направлены на определение отношения респондентов к технической документации программных продуктов. С помощью них мы сможем получить четкое представление о том, насколько активно разные группы технических специалистов используют и создают техническую документацию в своей профессиональной деятельности.

Оценивая ответы на вопрос В6, мы можем понять степень интеграции технической документации в повседневные процессы разработки и поддержки программных продуктов. В то время как вопрос В7 позволит определить активность специалистов в создании собственных документаций и их опыт в этой области. Анализ ответов на вопрос В8 поможет нам понять, насколько профессионалам важно систематизированное представление информации в документах, и необходима ли с их точки зрения документация для успешного выполнения поставленных задач. Оценка качества технической документации (вопрос В9), дает представление о существовании или отсутствии серьезных проблем, которые могут возникать у различных ИТ специалистов при взаимодействии с документами. Вопрос В10 является логическим продолжением предыдущих и позволяет углубиться в конкретные трудности, с которыми специалисты сталкиваются при работе с технической документацией. Для ответа на него, мы предлагаем респондентам несколько вариантов ответа с функцией множественного выбора. Для определения возможных вариантов ответа нами были использованы результаты анализа технической литературы, проведенного в исследовании «*Анализ научных публикаций по проблемам технической документации в области ИТ с использованием предварительно обученной языковой модели трансформатора и последующей ручной проверкой результата*» где были определены наиболее часто выделяемые проблемы технической документации. Вопрос В11 является дополнительным, он необходим для того, чтобы понять, какими практиками обычно пользуются технические специалисты для решения повседневных проблем при работе с документами.

Ответы на эти вопросы позволят нам системно оценить взаимодействие специалистов с технической документацией, выявить возможные проблемные зоны и разработать рекомендации по их устранению.

Таблица 1.

## Список вопросов опросного листа

Группа	№№	Формулировка вопроса	Варианты ответов
А	В1	Какой у вас опыт работы?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. До года</li> <li>2. От 1 до 4 лет</li> <li>3. От 5 до 10 лет</li> <li>4. От 11 до 20 лет</li> <li>5. Более 21 года</li> </ol>
	В2	Количество сотрудников в вашей компании?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не работаю / не готов отвечать</li> <li>2. До 10 человек</li> <li>3. От 11 до 50 человек</li> <li>4. От 51 до 100 человек</li> <li>5. От 101 до 500 человек</li> <li>6. От 501 до 1000 человек</li> <li>7. Более 1000 человек</li> </ol>
	В3	Укажите вашу профессию.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не работаю / не готов отвечать</li> <li>2. DevOps инженер</li> <li>3. Разработчик ПО</li> <li>4. Инженер по тестированию</li> <li>5. Технических писатель</li> <li>6. Менеджер команды или ИТ проекта</li> <li>7. Другое</li> </ol>
	В4	В какой области ИТ вы обладаете наиболее сильными компетенциями?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Web-разработка</li> <li>2. Мобильная разработка</li> <li>3. Встроенные системы и разработка операционных систем</li> <li>4. Разработка игр</li> <li>5. Разработка облачных и сетевых решений</li> <li>6. Data Science и машинное обучение</li> <li>7. Другое</li> </ol>
	В5	Укажите вашу возрастную группу	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. До 20 лет</li> <li>2. От 21 до 25 лет</li> <li>3. От 26 до 30 лет</li> <li>4. От 31 до 35 лет</li> <li>5. От 36 до 40 лет</li> <li>6. От 41 до 45 лет</li> <li>7. От 46 до 50 лет</li> <li>8. Более 50 лет</li> </ol>
Б	В6	Как часто вы используете техническую документацию?	Шкала от 1 до 10
	В7	Как часто вы создаете техническую документацию?	Шкала от 1 до 10
	В8	Насколько важна техническая документация на ваш взгляд	Шкала от 1 до 10
	В9	Оцените качество технической документации, с которой вы обычно сталкиваетесь во время вашей работы	Шкала от 1 до 10

Группа	№№	Формулировка вопроса	Варианты ответов
	B10	С какими проблемами вы чаще всего сталкиваетесь при работе с технической документацией?	Множественный выбор: 1. Документация быстро устаревает 2. Сложность создания документации 3. Недостаток времени или ресурсов на поддержание актуальности документации 4. Отсутствие необходимых навыков или знаний для создания качественной документации 5. Недостаточное понимание значимости документации среди команды 6. Сложность в использовании или поиске нужной информации в документации 7. Неудобство или сложность использования инструментов для создания/внесения изменений в документацию 8. Проблемы с координацией обновлений документации в команде 9. Свой вариант (требуется указать)
	B11	Какие инструменты или практики вы используете и рекомендовали бы для улучшения процесса создания и обновления документации?	Ответ в свободной форме

**Анализ полученных результатов проведенного исследования с помощью онлайн-анкетирования**

*Демографический анализ результатов опроса*

В ходе исследования было проведено опросное мероприятие, в котором участвовал 121 респондент. Респонденты представляют различные возрастные категории и занимаются разнообразной деятельностью в сфере информационных технологий.

Прежде всего целесообразно провести анализ демографических и профессиональных характеристик участников опроса. Таким образом мы сможем составить портрет типичного респондента нашего опроса.

На представленной диаграмме наблюдается преобладание участников, занимающихся разработкой программного обеспечения. За ними по численности следуют технические писатели и менеджеры команд или IT-проектов, а также представители других специальностей. Наибольший интерес представляют первые три профессиональные категории, так как именно для них мы можем с максимальной детализацией выделить специфические потребности и особенности взаимодействия с технической документацией.

На представленной круговой диаграмме (рис. 2) отражено распределение респондентов по возрастным категориям. Основную часть опрошенных (66,1 %) составляют индивиды в возрасте от 26 до 35 лет, что ука-

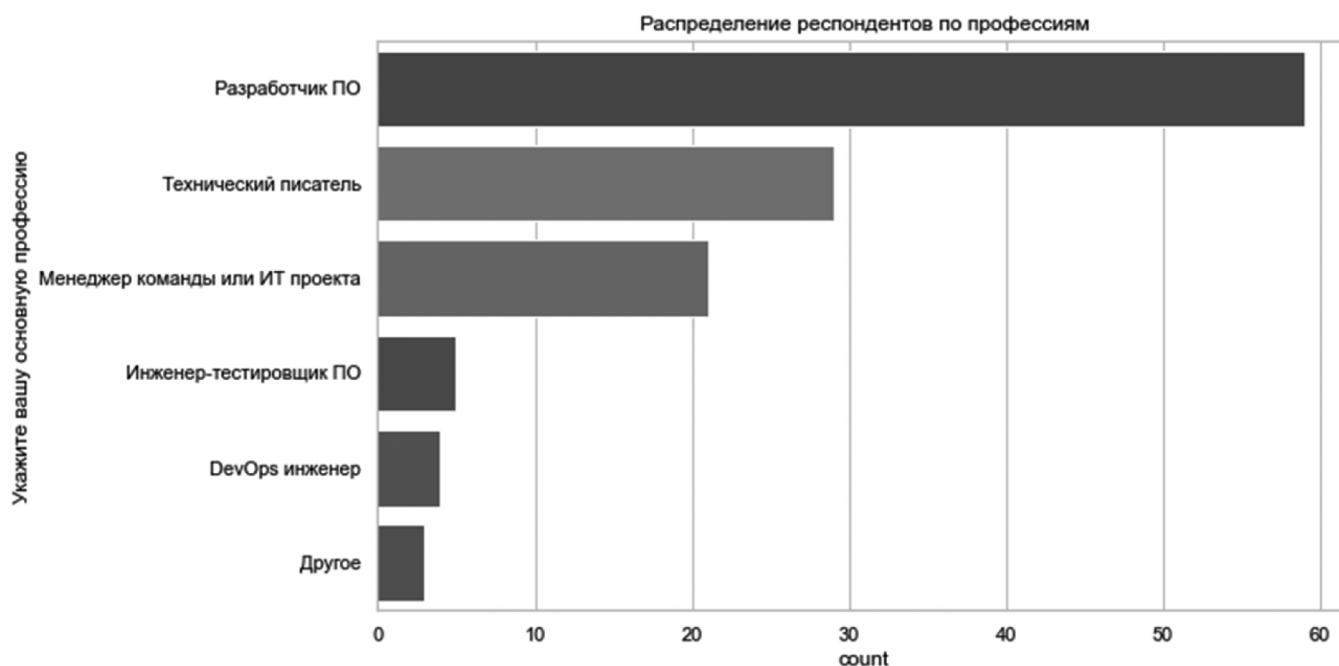


Рис. 1. Распределение респондентов по их профессиям

Распределение респондентов по возрастным группам

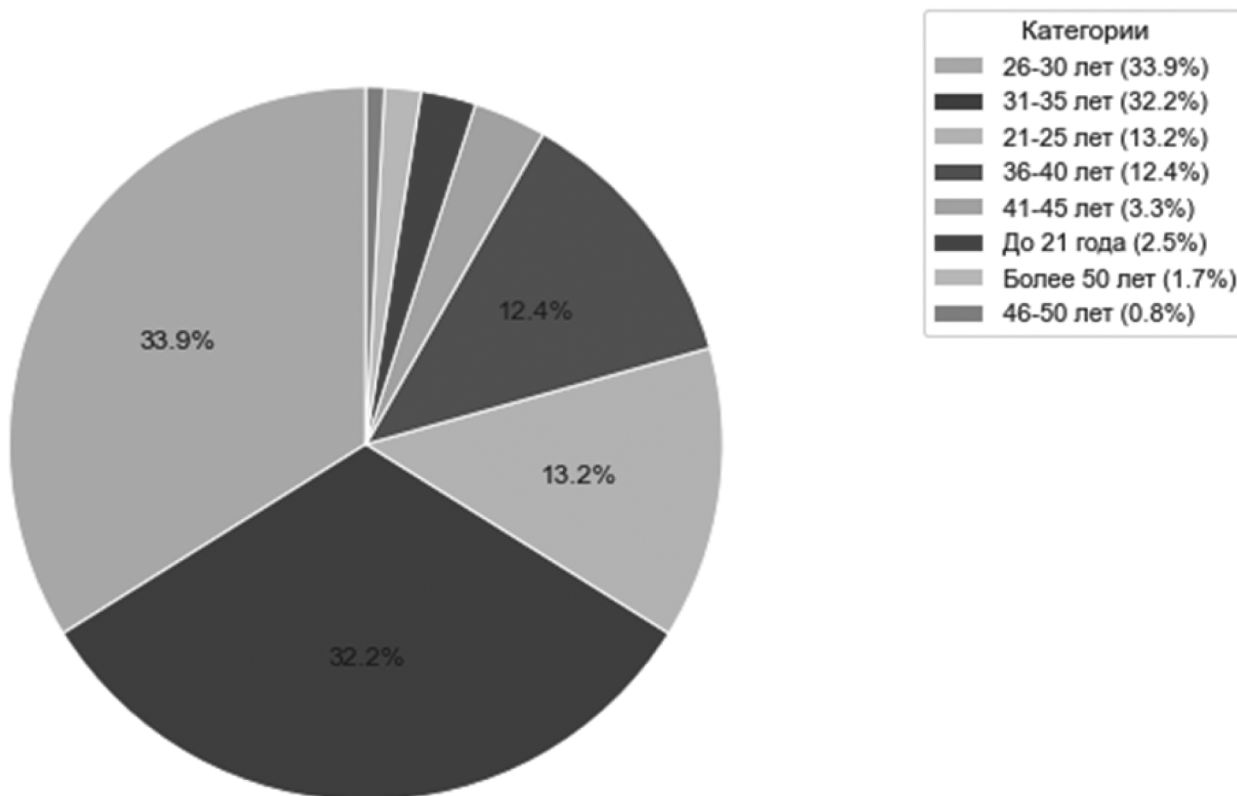


Рис. 2. Распределение респондентов по возрастным группам

зывает на активное участие представителей более зрелой и опытной категории работников в данном опросе. Существенный разрыв в представленности наблюдается между возрастными категориями 21–25 лет (13,2 %) и 36–40 лет (12,4 %). Тем временем, респонденты старше 40 лет занимают суммарно всего 8,5 % от общего числа опрошенных, что указывает на снижение активности участия в опросе представителей более старшего поколения специалистов.

На диаграмме, представленной на рисунке 3, иллюстрируется распределение респондентов по уровню опыта их работы в сфере информационных технологий.

Преобладающее большинство участников выборки имеет опыт работы от 1 до 4 лет (41,3 %), что гармонично сочетается с текущей тенденцией в ИТ-секторе, где из-за растущей популярности профессии активно появляются молодые специалисты. Следующая значимая группа — это респонденты с опытом от 5 до 10 лет, занимающие 31,4 % выборки.

С учетом текущих тенденций рынка, такая структура опрошенных является ожидаемой, и вполне логичной. Однако необходимо отметить, что, несмотря на меньшую долю, специалисты с опытом от 11 до 20 лет и более 21 года (соответственно 19,8 % и 2,5 %) представляют

собой ценный ресурс опыта и экспертизы в данной области.

Исследуя вопросы технической документации программных продуктов, крайне важно учитывать контекст размера компании [7]. Каждая категория компаний имеет уникальный набор потребностей в области документирования. На рисунке 4 представлена диаграмма, которая иллюстрирует распределение респондентов по размеру их компании.

Наибольшая доля респондентов (39,7 %) работает в крупных корпорациях с численностью персонала свыше 1000 человек.

В таких крупных структурах создание, поддержка и стандартизация технической документации часто является ключевым элементом, ведь масштаб проектов и численность команд требует четкого и системного подхода к документированию.

С другой стороны, средние и малые компании (от 11 до 500 сотрудников, составляющие в сумме 33,9 % респондентов) могут иметь более гибкие методики работы и меньшую степень формализации процессов, что, соответственно, влияет и на подходы к работе с технической документацией в этих организациях, где ключевой необ-

Распределение респондентов по опыту работы

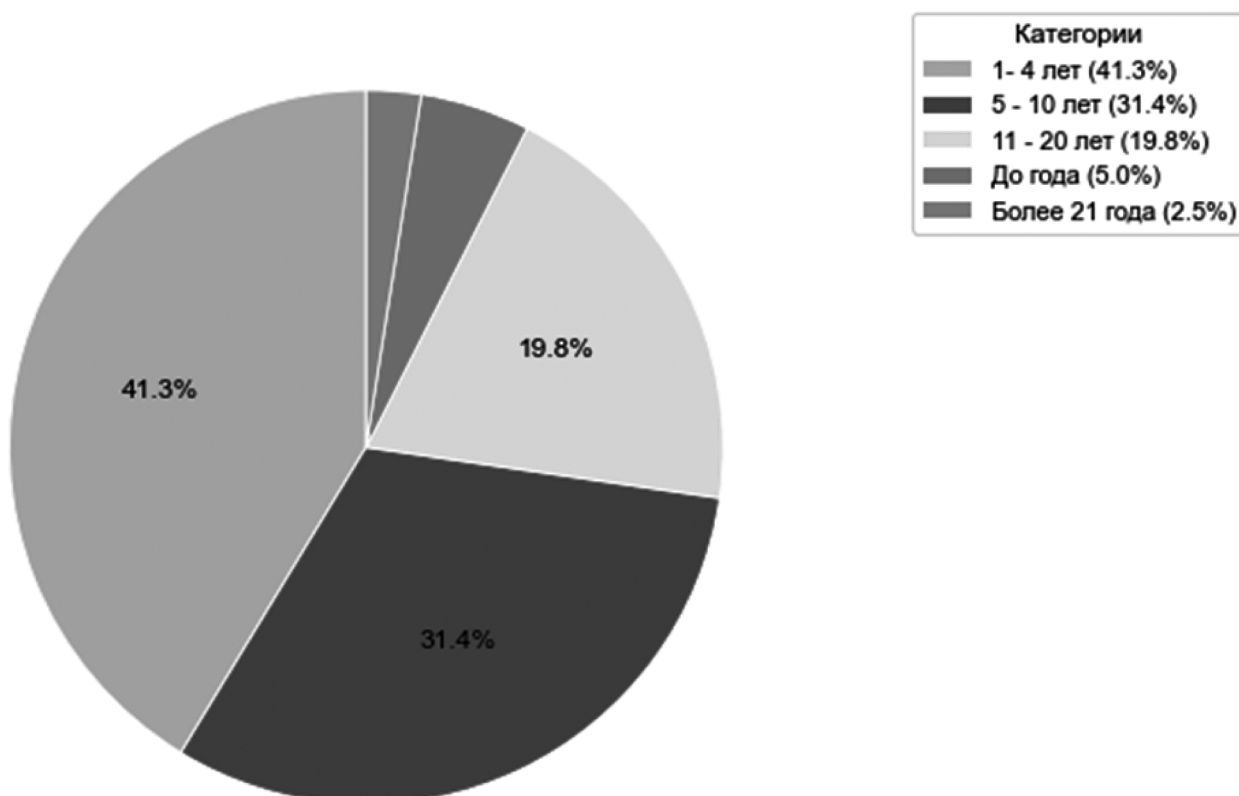


Рис. 3. Распределение респондентов по опыту работы

Распределение респондентов по размеру компании

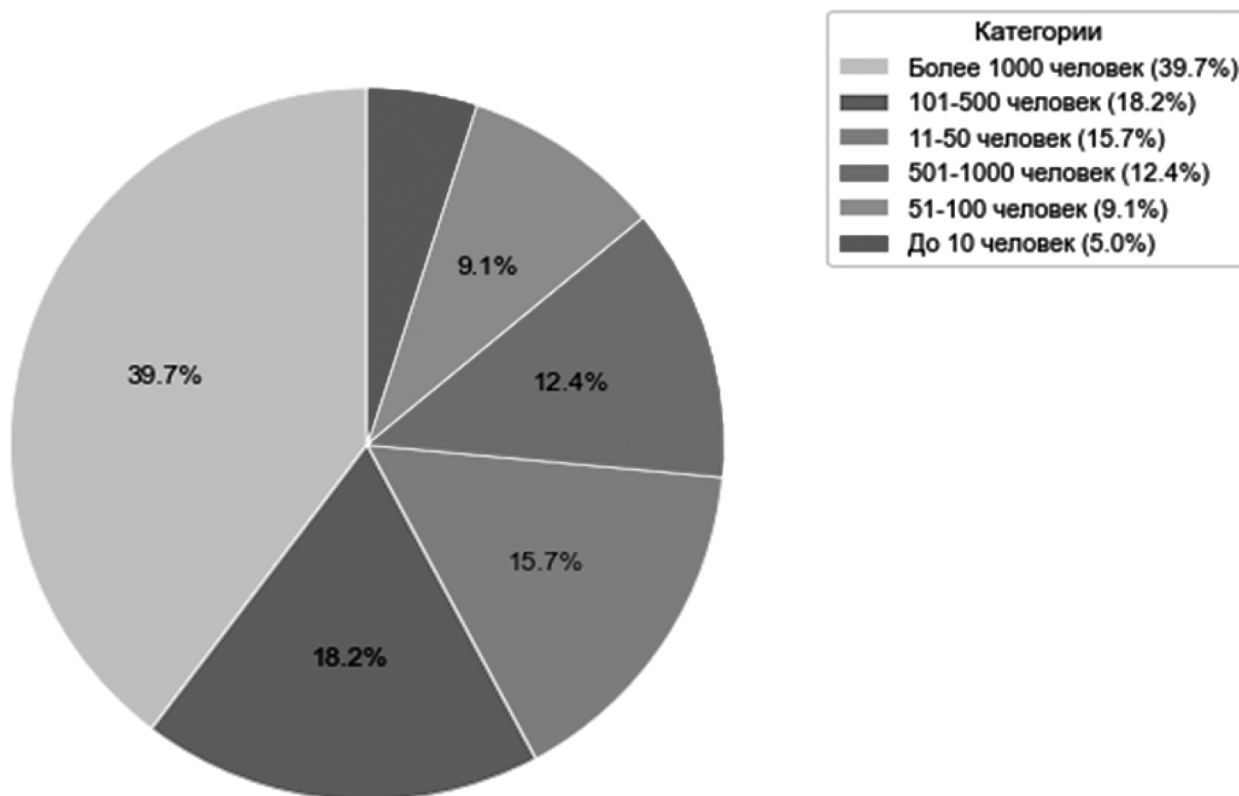


Рис. 4. Распределение респондентов по размеру компании

ходимостью является быстрое адаптирование документации к изменяющимся условиям.

Компании среднего размера (от 501 до 1000 сотрудников и от 51 до 100 человек) также могут находиться на стадии расширения и стандартизации своих процессов, что делает вопросы качества и доступности технической документации особенно актуальными.

Микропредприятия и небольшие организации (до 10 человек, составляющие 5 % респондентов) часто могут пренебрегать технической документацией из-за ограниченных ресурсов или быстро меняющихся требований. Однако, с ростом продукта и команды, потребность в систематизации и документировании возрастает.

Теперь, зная демографические и профессиональные характеристики респондентов, мы можем перейти к следующей части опроса, связанной уже непосредственно с изучением взаимодействия опрошенных специалистов с технической документацией.

#### Анализ взаимодействия опрошенных групп с технической документацией

В следующем аналитическом блоке нашего исследования мы обратимся к четырем вопросам, представленным в опросе (B6, B7, B8 и B9), где ответы оцениваются по шкале от 1 до 10.

В первую очередь следует рассмотреть средние значения ответов на каждый из этих вопросов, сгруппированных по категориям профессий респондентов. Целью данного анализа является формирование обобщенного понимания того, как представители различных профессиональных групп взаимодействуют с технической документацией программных продуктов, и как они оценивают свой опыт работы с ней. На основе этого анализа мы сможем выявить общие тенденции, а также установить различия во взаимодействии с технической документацией среди специалистов различных профессиональных направлений.

На рисунке 5 изображен график со средними значениями ответов по профессиям респондентов, демонстрирующий, как представители различных профессий в IT-сфере взаимодействуют с технической документацией.

Согласно результатам нашего опроса, DevOps-инженеры и технические писатели являются ведущими категориями, активно использующими документацию в своей повседневной работе. Это подчеркивает особую важность документации для данной группы специалистов. Для инженеров-тестировщиков и разработчиков ПО документация также является ключевым ресурсом,

в то время как менеджеры команд или IT-проектов могут не так интенсивно погружаться в технические детали, но, тем не менее, роль технической документации в их работе достаточно велика.

Технические писатели, как и ожидалось, являются активными участниками в создании документации. Другие специалисты, например разработчики и DevOps-инженеры, также могут принимать участие в этом процессе, хоть и в меньшей степени.

Показатель частоты использования документации у технических писателей достаточно высок по сравнению с большинством других профессий. Такая тенденция логична, учитывая, что техническая документация является основой их профессиональной деятельности. При этом, создание документации техническими писателями имеет практически максимальное значение на графике, что резко контрастирует с показателями других профессий, подчеркивая уникальность их деятельности. Относительно оценки качества документации, технические писатели выставляют немного более высокие оценки, возможно, по причине того, что в результате своей профессиональной деятельности сталкиваются с документацией, написанной профессионалами в этой области.

Группа респондентов с неуказанными или мало представленными профессиями (Другое) показывает умеренные или немного ниже средних показатели по основным критериям. Такое распределение может свидетельствовать о том, что представители данной категории либо не имеют прямой связи с технической документацией, либо представляют из себя множество разнообразных специальностей с разным опытом и потребностями. В целом, оценка качества документации относительно высокая, что может говорить о том, что представители этой категории либо сталкиваются с качественной документацией, либо менее критичны к ее содержанию.

Графические данные ясно демонстрируют необходимость выделения групп «Технический писатель» и «Другое» в отдельные категории. «Технический писатель» обладает специфическими характеристиками, особенно в контексте создания документации. В то время как категория «Другое» включает в себя широкий спектр профессий, делая ее результаты менее однозначными и указывая на потребность в более детализированном анализе.

Теперь давайте рассмотрим распределение ответов на наши вопросы, используя для этого гистограммы с оценкой плотности ядра. На рисунке 6 изображены четыре диаграммы для всех групп пользователей, кроме «Технический писатель» и «Другое». Рассмотрим каждую из них более подробно.

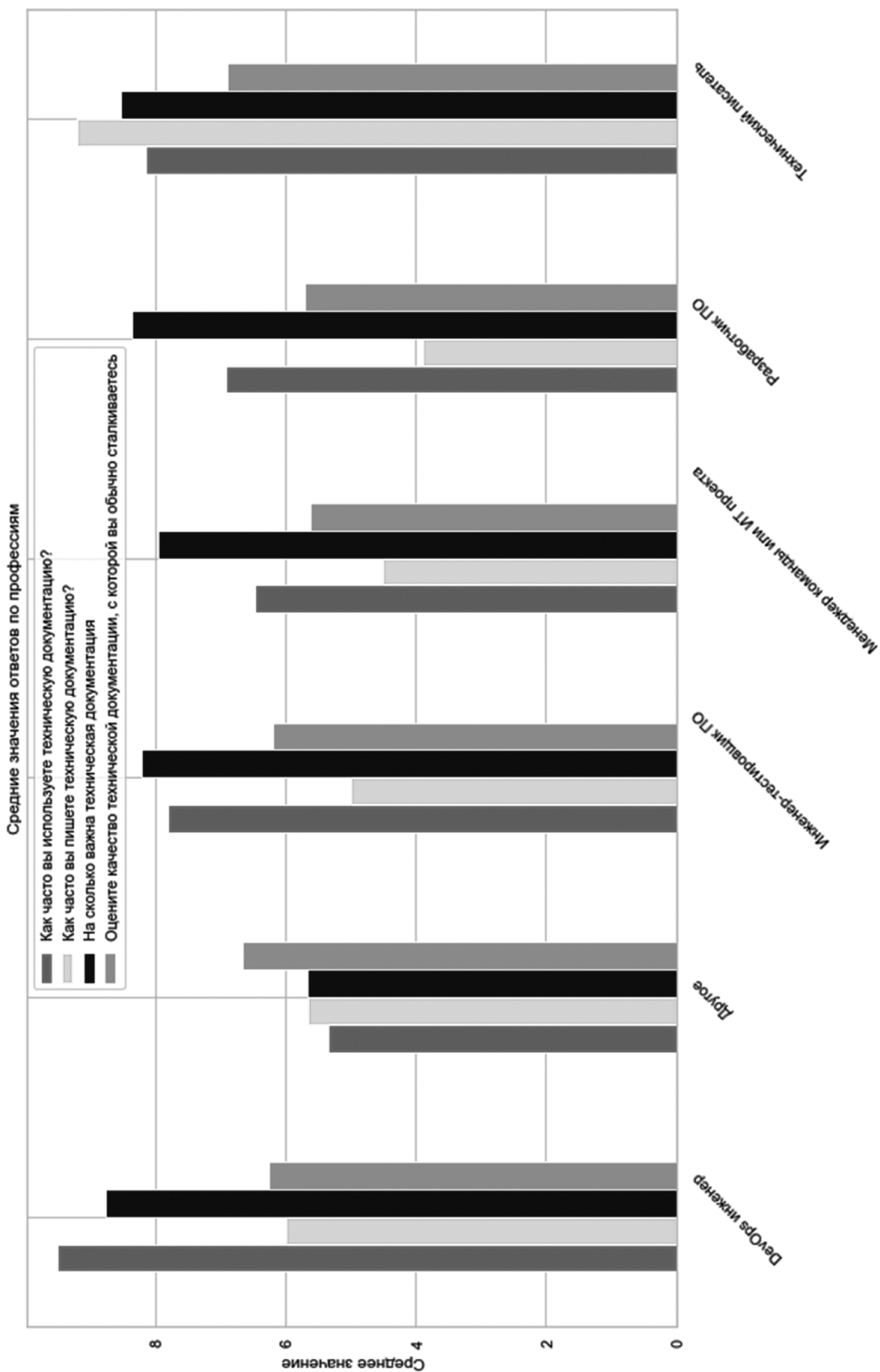


Рис. 5. Средние значения ответов по профессиям



*Вопрос 1: «Как часто вы используете техническую документацию?»*

Распределение этого параметра смещено влево, что означает, что большинство опрошенных часто использует техническую документацию, среднее значение составляет 6,98, и медиана равна 8,0. Стандартное отклонение 2,59 указывает на относительно высокое разнообразие ответов.

*Вопрос 2: «Как часто вы пишете техническую документацию?»*

Распределение этого параметра смещено вправо, показывая, что большинство опрошенных редко пишет техническую документацию, среднее значение составляет 4,2, и медиана равна 3,0. Стандартное отклонение 2,71 говорит о высоком разнообразии ответов среди респондентов, как и в предыдущем вопросе.

*Вопрос 3: «Насколько важна техническая документация?»*

Распределение этого параметра смещено влево, что указывает на высокую важность технической документации для опрошенных. Среднее значение равно 8,27, и медиана равна 9,0. Это подтверждает, что большинство опрошенных считает техническую документацию очень важной. Стандартное отклонение 1,99 показывает высокую вариативность ответов на данный вопрос.

*Вопрос 4: «Оцените качество технической документации, с которой вы обычно сталкиваетесь».*

Распределение похоже на нормальное или слегка смещено влево. Среднее значение равно 5,74, и медиана равна 6,0, что говорит о том, что качество документации, с которой сталкиваются респонденты, является посредственным. Стандартное отклонение в 2,1 указывает на умеренное разнообразие ответов.

*Вывод:*

В результате анализа представленной диаграммы, мы можем сделать вывод, что технические специалисты высоко оценивают значение технической документации, и активно используют ее в своей работе. Однако, большинство из них редко занимается созданием документов. При этом качество документации оценивается ими скорее как среднее. Все это значит, что существует потребность в улучшении организации процесса документирования и контроля качества документов.

Теперь рассмотрим распределение ответов на наши вопросы, с использованием гистограммы с оценкой плотности ядра для технических писателей (рисунок 7).

*Вопрос 1: «Как часто вы используете техническую документацию?»*

Технические писатели активно используют документацию в своей работе, что подтверждается средним значением 6,98 и медианой 8,0. Согласно представленному графику и проанализированной информации, большая часть технических писателей регулярно пользуются документацией для анализа, переработки или создания новых документов.

*Вопрос 2: «Как часто вы пишете техническую документацию?»*

Результаты это опроса могут показаться неожиданными, так как создание документации — основная обязанность технических писателей. Однако среднее значение 4,2 и медиана 3,0 указывают на то, что многие писатели не создают документацию ежедневно. Возможно, технические писатели проводят много времени, решая другие задачи, такие как анализ требований, взаимодействие с инженерами и др.

*Вопрос 3: «Насколько важна техническая документация?»*

Как и ожидалось, для технических писателей документация крайне важна, что подтверждается средним значением 8,27 и медианой 9,0. Распределение смещено вправо, что показывает высокую важность документации для этой профессиональной группы.

*Вопрос 4: «Оцените качество технической документации, с которой вы обычно сталкиваетесь».*

Технические писатели определили качество документации, с которой они работают, как среднее, что является достаточно интересным моментом. Среднее значение 5,74 и медиана 6,0 могут указывать на то, что даже профессионалы, создающие документацию, сталкиваются с ее несовершенством.

*Вывод:*

Технические писатели, как и ожидалось, часто используют документацию, так как их работа тесно связана с ней. Однако, несмотря на их профессиональную принадлежность, они не всегда активно занимаются ее созданием, так как, вероятно, в их обязанности входит большое количество других задач, связанных с анализом предметной области, требований к ней, взаимодействием с другими техническими специалистами и др. Кроме того, они, как и другие специалисты, часто отмечают недостатки в качестве документации, с которой им приходится работать, что указывает на проблемы в отрасли.

Теперь давайте воспользуемся диаграммой «ящик

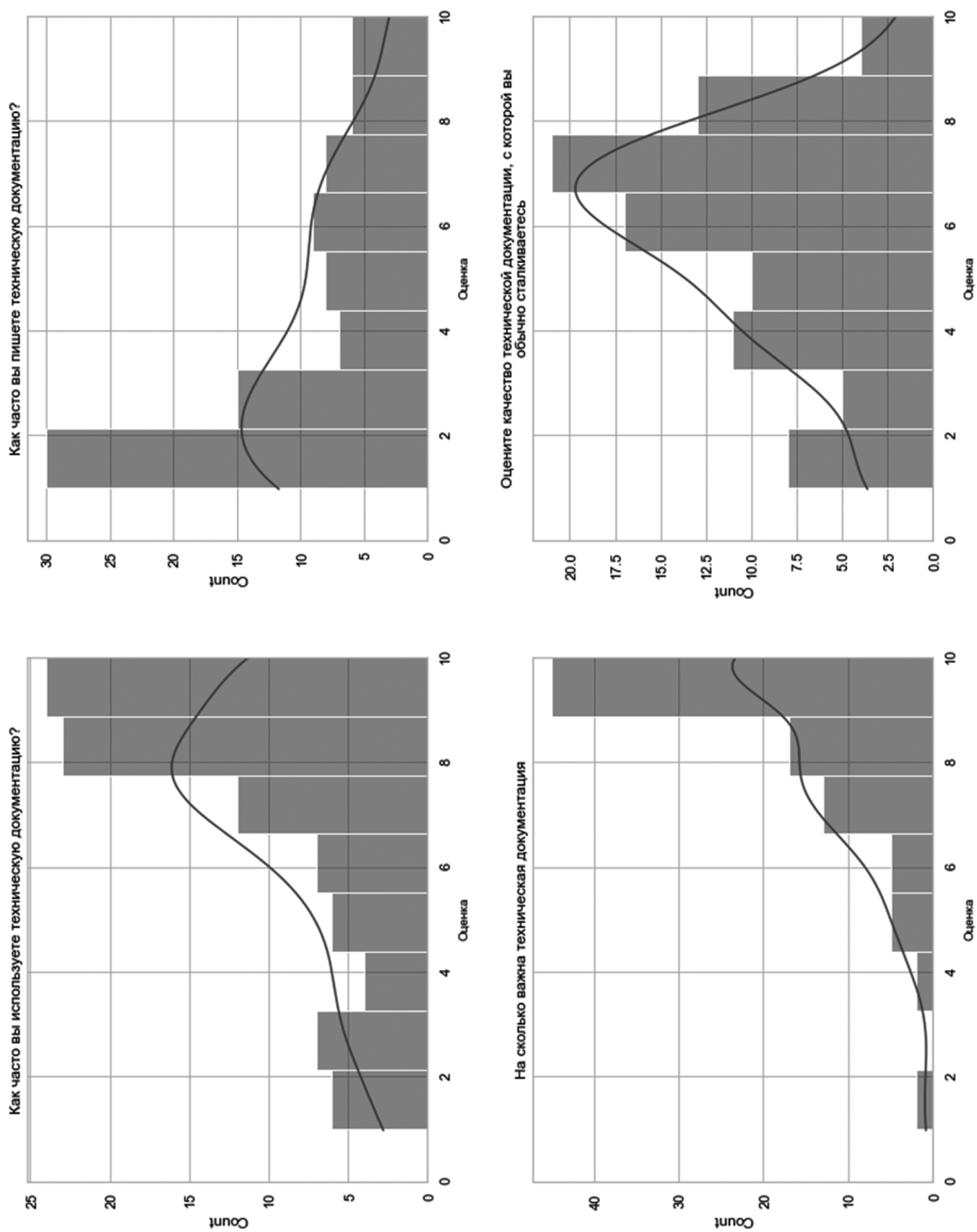


Рис. 6. Распределение ответов на наши вопросы, с использованием гистограммы с оценкой плотности ядра

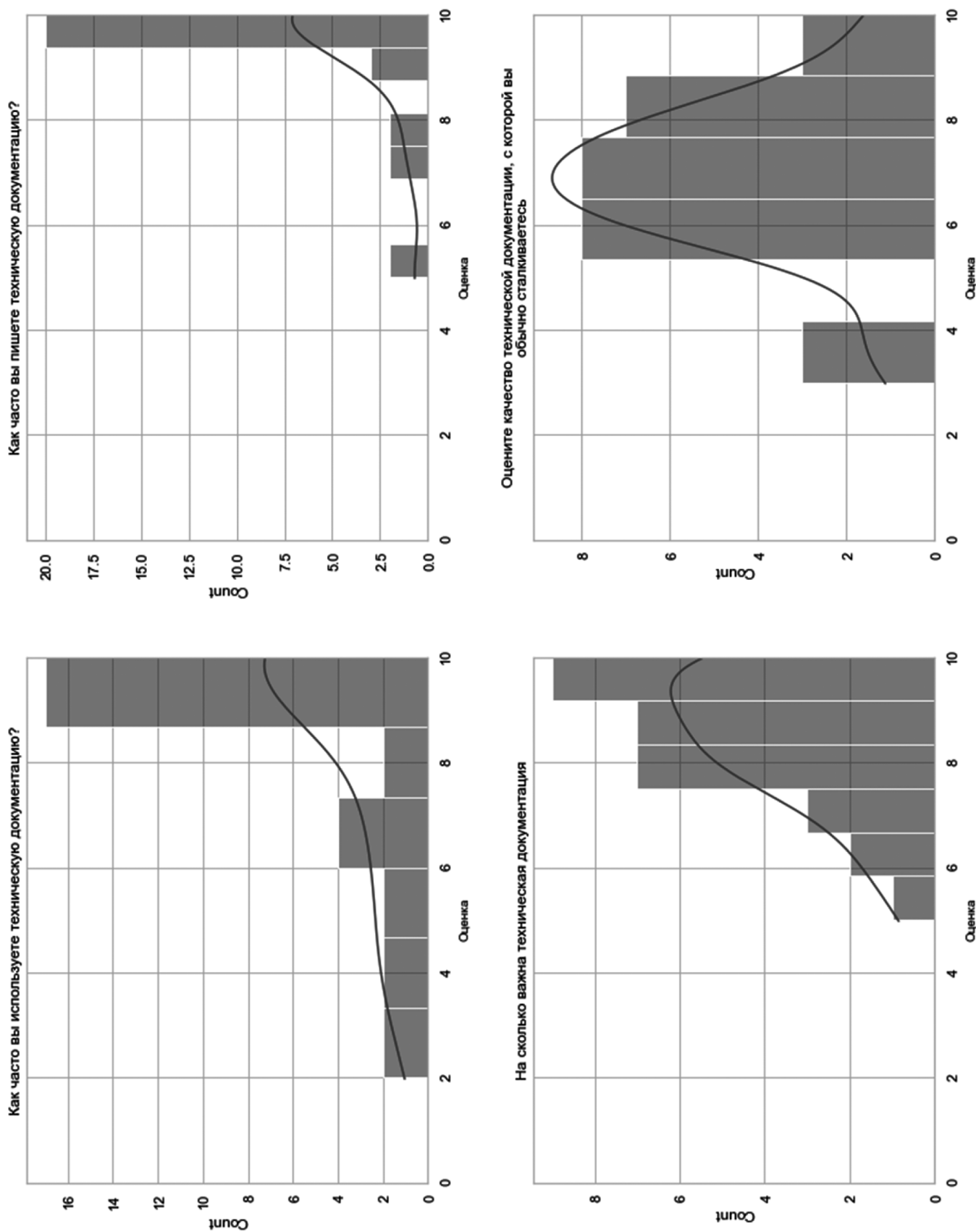


Рис. 7. Распределение ответов на наши вопросы, с использованием гистограммы с оценкой плотности ядра

с усами» для оценки ответов всех респондентов независимо от их профессиональной группы. Этот метод статистического анализа позволит нам получить краткое, но весьма объективное представление о распределении данных. На диаграмме такого типа четко видны медиана, квантили и возможные выбросы по каждому из рассматриваемых вопросов.

Используя «ящик с усами», мы можем выявить общие тенденции во взаимодействии с технической документацией среди опрошенных нами профессионалов (рисунок 8).

Проанализируем представленные на рисунке 8 данные. Согласно ним, большинство респондентов очень часто используют техническую документацию, что подтверждается и медианным значением равным 8,0.

Ответы на вопрос «Как часто вы пишете техническую документацию?» значительно более разнообразны. Медианное значение 5,0 указывает нам на то, что большинство респондентов пишет документацию не очень часто. При этом половина из всех опрошенных нами специалистов оценила частоту написания документации в диапазоне от 2,0 до 8,0, в ответах не было найдено аномальных или неожиданных значений.

Согласно полученным данным, большинство специалистов дают высокую оценку важности технической документации. Медианное значение составляет 9,0, а 50 % из всех респондентов оценили важность документации в диапазоне от 7,0 до 10,0. Ответы содержат и выбросы — значения 1 и 2, указывают на то, что для небольшого количества опрошенных специалистов документация не играет важной роли в их повседневных задачах.

Оценка качества документации, с которой сталкиваются работники ИТ сферы, обладают медианным значением 6,0. Большинство респондентов считают качество технической документации средним, с 50 % ответов в диапазоне от 5,0 до 7,0. Было найдено несколько выбросов со значением 1. Таким образом, некоторые участники опроса оценивают качество документации, с которой они сталкивались, очень низкое.

Опрошенные нами специалисты считают техническую документацию важной и часто с ней работают. Однако, когда речь идет о ее создании, ответы становятся более разнообразными. Качество документации, с которой респонденты обычно сталкиваются, оценивается как среднее, хотя некоторые определили его как очень низкое.

#### **Анализ проблем технической документации, с которыми могут сталкиваться опрошенные группы специалистов**

В вопросе, обозначенном как B10, респондентам было предложено указать те проблемы, которые они

считают наиболее ощутимыми при работе с документацией. С целью более детального анализа, мы разделили ответы на две категории: отзывы, предоставленные специалистами в области технической документации, и мнения прочих участников опроса. Данное разделение было продиктовано существенными различиями между этими группами респондентов. Результаты данного исследования представим с использованием столбчатой диаграммы частот (рисунок 9).

На представленной нами диаграмме видно, что основные проблемы, связанные с документацией одинаковы как для технических писателей, так и для других групп специалистов. Они заключаются в том, что документация зачастую быстро устаревает, и в том, что у специалистов редко находится достаточно времени или ресурсов на поддержание ее актуальности. Так как данные проблемы наиболее чувствительны для анализируемых нами групп респондентов, мы можем сделать вывод что, они требуют особого внимания. Похоже, еще не существует популярных инструментов, которые позволяют эти проблемы решить.

Технические писатели чаще выделяют проблемы с координацией в команде специалистов при процессе обновления технической документации. Таким образом становится очевидной нехватка качественных программ для совместной работы над документами.

И технические писатели, и другие специалисты подчеркивают проблему недостаточного понимания значимости документации среди команды. Для технических писателей эта проблема оказывается чуть менее выраженной. Возможно такие ответы были даны потому, что участие технических писателей в команде разработки уже говорит о том, что созданию документации в таких организациях уделяется больше внимания. При этом проблема полностью не исчезает при появлении специалистов данной категории в команде, возможно из-за их недостаточного количества.

Технические специалисты в большей мере акцентируют внимание на сложности использования документации или поиска нужной информации в ней. Это может говорить о том, что качество и структура документов не всегда соответствуют потребностям специалистов, или о том, что существующие инструменты поиска далеко несовершенны.

Отметим также, что проблемы, связанные с инструментами для создания или внесения изменений в документацию, не стоят на первом месте у обеих групп респондентов, но тем не менее остаются актуальными. Из представленной диаграммы видно, что для технических писателей низкое качество данных инструментов или их отсутствие является менее критичным, чем для

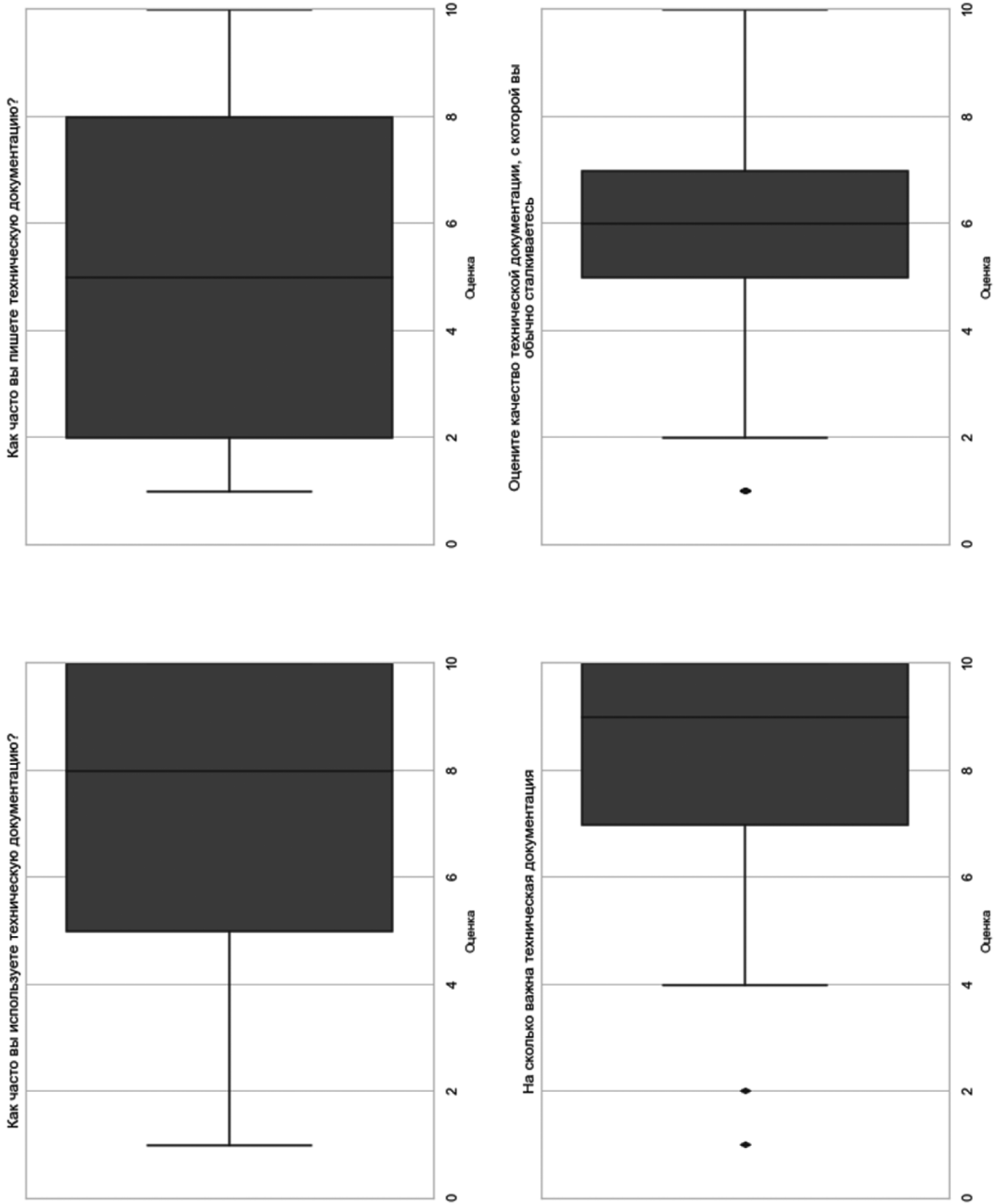


Рис. 8. Диаграмма «ящик с усами» для оценки распределения ответов всех респондентов по взаимодействию с технической документацией

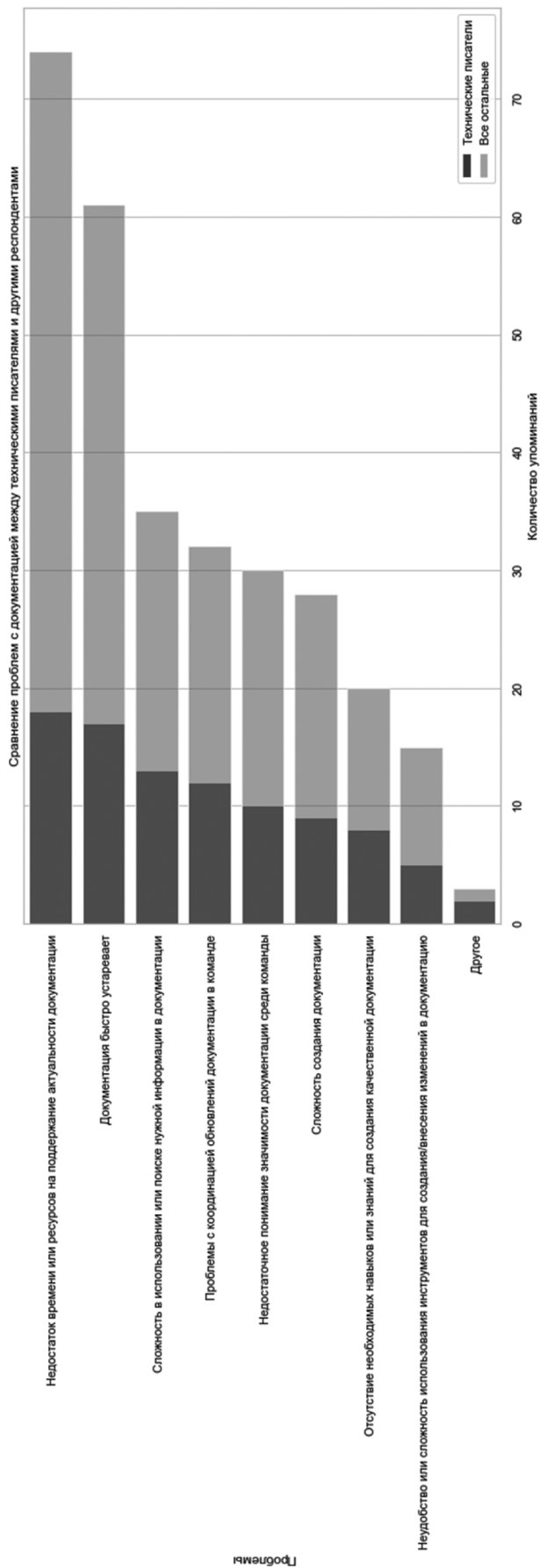


Рис. 9. Столбчатая диаграмма частот для ответов на вопрос В10

специалистов других групп. Вероятно, это связано с тем, что технические писатели используют другой набор инструментов для создания документации.

Таким образом мы можем сделать вывод, что основные проблемы в области технической документации являются схожими для разных групп специалистов, хотя акценты и приоритеты незначительно различаются в зависимости от специфики их деятельности. Также ощущается отсутствие универсальных инструментов, которые способны были бы решить представленные проблемы.

#### Анализ дополнительных рекомендаций по работе с технической документацией от респондентов

Для ответа на вопрос, обозначенный как B11, мы обратились к респондентам с предложением определить те практики, которые они применяют для преодоления ключевых сложностей при взаимодействии с документацией. Отметим, что данный вопрос был опциональным, что объясняет низкое количество полученных ответов, равное 48. Для наиболее объективного представления полученных данных, ответы были классифицированы и сгруппированы.

Анализ ответов показал, что респондентами используются самые разнообразные подходы и инструменты для создания и обновления документации. Среди них выделяются наиболее общепризнанные практики, такие как использование инструментов для автоматической генерации документации из исходного кода (Swagger, JSDoc, Doxygen, PHPDocumentor и др.), хранение всей документации в едином хранилище (Confluence, GitHub, DokuWiki и др.), использование подхода docs-as-code (документация как код).

Также в работе с документацией сильно выделяется важность регулярного обновления информации и сопровождения документации в течение всего жизненного цикла продукта. В этом контексте активно используются системы учета задач и изменений (Jira, git).

Для респондентов также очень важным аспектом является взаимодействие с командой разработки: постоянное напоминание о наличии документации, вовлечение сотрудников в процесс ее создания и обновления, выделение ответственных за актуализацию документации.

Однако, согласно полученным ответам, многие ИТ компании не уделяют документации необходимого внимания. В некоторых случаях документирование не выделяется как отдельная задача, и вопросы обновления документации решаются только по мере необходимости.

Специалисты особо отметили, высокую значимость обратной связи от пользователей и коллег по команде.

#### Выводы

Нами было проведено онлайн-анкетирование, и по его результатам были выполнены:

- демографический анализ результатов опроса;
- анализ взаимодействия опрошенных групп с технической документацией;
- анализ проблем технической документации, с которыми могут сталкиваться опрошенные группы специалистов;
- анализ дополнительных рекомендаций по работе с технической документацией от респондентов.

Благодаря демографическому анализу результатов опроса мы получили подробное представление о профиле всех 121 участника: большинство респондентов нашего опроса — это разработчики программного обеспечения, технические писатели и менеджеры проектов, возраст которых варьируется от 20 до 40 лет. Эти специалисты имеют профессиональный опыт работы в своей области от 1 до 20 лет, преимущественно в компаниях, в которых численность сотрудников превышает 10 человек.

Анализ основного блока нашего опросника показал, что занимающиеся созданием технической документации профессионалы, регулярно используют ее в своей работе. Несмотря на это, качество таких документов зачастую не отвечает их ожиданиям. Это указывает на необходимость пересмотра и улучшения стандартов и методологий разработки технической документации.

У всех опрошенных нами групп технических специалистов присутствуют общие проблемы: документация часто быстро устаревает, при нехватке времени или ресурсов для поддержания ее качества или актуальности. Кроме этого, респонденты выделяют такие проблемы, как сложность поиска информации в документации, трудности ее обновления и недостаточное осознание ее значимости в команде.

Важно отметить, что среди респондентов применяются различные подходы и инструменты для создания и обновления документации. Особенно популярны такие практики, как автоматическая генерация документации из исходного кода, хранение всей документации в едином хранилище и применение подхода «документация как код» [8]. Однако, судя по результатам нашего опроса, существующие инструменты и подходы все еще имеют ряд недостатков, которые не позволяют полностью решить выявленные проблемы. Таким образом, становится очевидным, что для повышения общего качества и эффективности технической документации требуются дополнительные решения и инновации.

---

ЛИТЕРАТУРА

1. Aghajani E. et al. Software documentation issues unveiled //2019 IEEE/ACM 41st International Conference on Software Engineering (ICSE). — IEEE, 2019. — С. 1199–1210.
2. Hohwü L. et al. Web-based versus traditional paper questionnaires: a mixed-mode survey with a Nordic perspective //Journal of medical Internet research. — 2013. — Т. 15. — №. 8. — С. e173.
3. Velez P., Buletti J. D., Volz S. Respondent Differences between Web-based Surveys and Paper/Pencil Surveys: A comparison of response rates, respondents, and responses // San Francisco State University. — 2004.
4. Пономарева Л.А., Ромашкова О.Н., Белякова А.Н., Заболотникова В. С. Автоматизация процесса многокритериального ранжирования студентов с помощью электронного портфолио. // Вестник Донского государственного технического университета. 2019. Т. 19. № 4. С. 382–388.
5. Выборка. Типы выборок // Агентство социальной информации URL: <https://asinfo.ru/blog/vyboroka-tipy-vyborok/> (дата обращения: 16.07.2023).
6. Методы выборки // Студопедия URL: [https://studopedia.ru/9\\_69075\\_vopros--metodi-viborki.html](https://studopedia.ru/9_69075_vopros--metodi-viborki.html) (дата обращения: 16.07.2023).
7. Ponomareva L.A., Romashkova O.N. Training of specialists in on-board communication systems. // В сборнике: 2020 Systems of Signals Generating and Processing in the Field of on Board Communications. 2020. С. 9078594.
8. Ponomareva L.A., Chiskidov S.V., Romashkova O. N. Instrumental implementation of the educational process model to improve the rating of the universities // В сборнике: CEUR Workshop Proceedings. 9. Сер. «Selected Papers of the Proceedings of the 9th International Conference Information and Telecommunication Technologies and Mathematical Modeling of High-Tech Systems, ITTMM 2019» 2019. С. 92–101.

---

© Щербанич Филипп Егорович (scherbanich@gmail.com); Ромашкова Оксана Николаевна (ox-rom@yandex.ru)

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»