

ТРУДОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СИСТЕМНОГО ИНЖЕНЕРА, ЕЕ ОТЛИЧИЕ ОТ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖЕРА И ИНЖЕНЕРОВ ПО ДРУГИМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ

Асташко В.И., Лойко А.И.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Пилиневич Л.П. – д. т. н., профессор, профессор кафедры ИПиЭ

Аннотация. Проанализирована трудовая деятельность системного инженера в контексте её отличий от работы проектного менеджера и инженеров других специальностей. Рассмотрены ключевые аспекты, включая основные задачи, методы работы, требуемые компетенции и ответственности. Предлагается системный подход к исследованию данных профессиональных областей с целью определения их уникальных характеристик и значимости в контексте современной технической практики.

Ключевые слова: системный инженер, трудовая деятельность, проектный менеджер, инженеры, специальности

Введение. В данной статье рассматривается трудовая деятельность системного инженера в контексте его роли и функций, а также выделяются отличия данной профессии от работы проектного менеджера и инженеров других специальностей. Освещение этих аспектов позволяет лучше понять требования, стоящие перед системными инженерами в современном техническом мире и определить специфику их профессиональной деятельности.

Основная часть. Системный инженер – это ключевой участник процесса создания и поддержания сложных технических систем, которые могут включать в себя все, начиная от космических аппаратов и автомобилей, и заканчивая банковскими информационными системами и мобильными приложениями. Разработка таких систем требует не только глубоких технических знаний, но и понимания бизнес-процессов и потребностей пользователей [1].

Процесс работы системного инженера начинается с анализа требований заказчика, который может быть как внешним клиентом, так и внутренним отделом компании. Например, если компания разрабатывает медицинское оборудование, системный инженер должен понять потребности врачей и пациентов, чтобы обеспечить создание системы, которая будет эффективно выполнять свои функции и соответствовать требованиям регулирующих органов.

Далее системный инженер приступает к проектированию архитектуры системы, определяя структуру и взаимосвязь ее компонентов. Например, при проектировании интернет-магазина системный инженер должен решить, какие базы данных будут использоваться для хранения информации о товарах и заказах, а также какие технологии будут применяться для обработки платежей и управления складом.

Затем следует разработка и интеграция программного и аппаратного обеспечения. Это может включать в себя написание кода для приложений и микроконтроллеров, настройку серверов и сетевого оборудования, а также выбор и адаптацию сторонних компонентов. Например, при создании автоматизированной системы управления климатом в здании системный инженер может интегрировать датчики температуры и влажности, системы отопления и кондиционирования воздуха, а также интерфейс для удаленного управления.

После этого проводится тестирование, отладка и оптимизация системы. Этот этап включает в себя проверку работоспособности каждого компонента системы в отдельности, а также их взаимодействия в целом. Например, при разработке игровой консоли системный

инженер должен убедиться, что игры загружаются корректно, что контроллеры работают без задержек, и что консоль не перегревается при продолжительном использовании [2].

Наконец, системный инженер отвечает за поддержку и сопровождение системы в процессе ее эксплуатации. Это может включать в себя решение проблем, возникающих у пользователей, обновление программного обеспечения для устранения ошибок и добавления новых функций, а также масштабирование системы для удовлетворения растущих потребностей. Например, если веб-сервис стал популярным и количество пользователей значительно увеличилось, системный инженер должен будет увеличить мощность серверов или внедрить механизмы кеширования, чтобы обеспечить стабильную работу сервиса при любой нагрузке.

Отличие между системным инженером и проектным менеджером не только в фокусе их работы, но и в специфике выполняемых задач и навыках, необходимых для успешного выполнения их обязанностей.

Проектный менеджер играет центральную роль в организации и управлении проектом от начала до конца. Его задачи включают в себя разработку плана проекта, определение бюджета и ресурсов, распределение задач среди членов команды, контроль за выполнением работ, управление коммуникациями с заказчиком и другими заинтересованными сторонами, а также решение конфликтов и управление рисками. Проектный менеджер должен обладать хорошими организационными и коммуникативными навыками, уметь эффективно управлять временем и ресурсами, а также принимать стратегические решения для успешного завершения проекта в соответствии с его целями и ожиданиями заказчика.

Например, представим, что компания решает запустить новый продукт на рынок. В этом случае проектный менеджер будет ответственен за разработку плана проекта, в котором определяются этапы разработки продукта, сроки выполнения работ и необходимые ресурсы. Он будет управлять командой инженеров, дизайнеров, маркетологов и других специалистов, координируя их работу и обеспечивая выполнение поставленных задач в соответствии с графиком и бюджетом проекта. Проектный менеджер также будет поддерживать постоянное взаимодействие с заказчиком, предоставляя ему регулярные отчеты о ходе выполнения работ и консультируя по вопросам, касающимся проекта.

Системный инженер, с другой стороны, сконцентрирован на технических аспектах создания системы. Его задачи включают в себя анализ требований пользователя, проектирование архитектуры системы, разработку программного и аппаратного обеспечения, тестирование и отладку системы, а также поддержку и сопровождение системы в процессе ее эксплуатации. Системный инженер должен обладать глубокими знаниями в области техники и информационных технологий, уметь работать с различными программными и аппаратными платформами, а также уметь анализировать и решать технические проблемы, которые могут возникнуть в процессе разработки и эксплуатации системы [3].

Например, при создании новой автомобильной системы управления энергопотреблением системный инженер будет отвечать за разработку алгоритмов управления, программирование микроконтроллеров, интеграцию с существующими системами автомобиля, тестирование системы на предмет надежности и безопасности, а также обеспечение обновлений и поддержки системы в процессе ее эксплуатации.

Таким образом, хотя и системный инженер, и проектный менеджер работают над реализацией проекта, их функции, навыки и задачи существенно различаются, что делает их дополняющими друг друга членами команды проекта.

В сравнении с инженерами других специальностей, системные инженеры обладают уникальным набором навыков и знаний, который позволяет им работать с разнообразными техническими системами. Например, в отличие от инженера-электрика, который может специализироваться исключительно на проектировании электрических схем и устройств, системный инженер должен иметь представление о широком спектре технологий, включая

программное обеспечение, аппаратное обеспечение, сетевые протоколы, базы данных и многие другие.

Системные инженеры также выделяются своей ролью в качестве интеграторов. В то время как другие инженеры могут заниматься разработкой отдельных компонентов системы, системный инженер отвечает за объединение этих компонентов в единое функциональное целое. Например, при создании мобильного устройства системный инженер будет интегрировать аппаратные компоненты (например, процессор, дисплей, камеру) с программным обеспечением (операционной системой, прикладными программами) и сетевыми сервисами (*Wi-Fi*, *Bluetooth*), чтобы обеспечить плавную и эффективную работу устройства в целом [4].

Кроме того, системные инженеры обладают умениями в области системного анализа и проектирования, что позволяет им рассматривать систему в целом, а не только как совокупность отдельных компонентов. Это позволяет им оптимизировать процессы и ресурсы, учитывая взаимодействие между различными элементами системы и ее окружением.

Заключение. Таким образом, системные инженеры играют важную роль в разработке сложных технических систем, объединяя в себе широкий спектр знаний и навыков, а также выступая в роли интеграторов, обеспечивающих эффективное взаимодействие между различными компонентами системы.

Список литературы

1. Качество инженерного образования в условиях новой индустриализации / Ю.П. Похолков, Б.Л. Агранович // Журнал ассоциации инженерного образования России – 2012.
2. Образование в системной инженерии – проблемы подготовки специалистов для создания конкурентоспособных систем / В.К. Батоврин // Московский государственный институт радиотехники, электроники и автоматики. – 2010.
3. Системная инженерия и задачи инженерной подготовки в ТПУ / Н.Г. Марков, А.С. Заворин, Г.А. Альфридовна, А.В. Кудинов, Е.А. Мирошниченко, Т.С. Тайлашева, А.Л. Юнак // Томский политехнический университет. – 2012.
4. Профессиональная культура будущего инженера – системный аспект / Г.М. Булдык // Белорусская государственная академия связи. – 2021.

UDC 621.3.049.77–048.24:537.2

LABOR ACTIVITY OF A SYSTEMS ENGINEER, ITS DIFFERENCE FROM THE LABOR ACTIVITY OF A PROJECT MANAGER AND ENGINEERS IN OTHER SPECIALTIES

Astashko V.I., Loika A.I.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Pilinevich L.P. – Dr. of Sci., professor, professor of the department of EPaE

Annotation. The work activity of a systems engineer is analyzed in the context of its differences from the work of a project manager and engineers of other specialties. Key aspects are reviewed, including key tasks, work methods, required competencies and responsibilities. A systematic approach to the study of these professional areas is proposed in order to determine their unique characteristics and significance in the context of modern technical practice.

Keywords: systems engineer, labor activity, project manager, engineers, specialties