НЕОБХОДИМОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО СОГЛАСОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ СУДОСТРОЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ АО «ПО «СЕВМАШ»)

Романенко Дарья Александровна

магистрант, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, РФ г. Белгород

THE NEED TO IMPLEMENT AN ELECTRONIC APPROVAL SYSTEM FOR TECHNICAL DOCUMENTATION AT A SHIPBUILDING ENTERPRISE (ON THE EXAMPLE OF JSC "PO "SEVMASH")

Daria Romanenko

Masters-student, Belgorod State National Research University, Russia, Belgorod

Аннотация. Статья посвящена исследованию необходимости внедрения системы электронного согласования технической документации на крупном судостроительном предприятии АО «ПО «Севмаш». Рассматриваются особенности производственного процесса в судостроении, включая индивидуальный и мелкосерийный характер производства, большие объемы незавершенного производства и неравномерную сдачу судов. Описаны текущие проблемы взаимодействия технологических комплектов машиностроения (ТКМ) и технологических комплектов верфи (ТКВ), а также влияние изменений в сроках выполнения этапов производства на общий производственный процесс. Приведен SWOT-анализ внедрения системы электронного согласования, включающий оценку сильных и слабых сторон, возможностей и угроз. Сделан вывод о том, что внедрение такой системы способно существенно повысить эффективность производственных процессов, сократить временные затраты и улучшить коммуникацию между подразделениями, однако требует тщательного планирования и минимизации возможных рисков.

Abstract. The article is devoted to the study of the need to introduce an electronic approval system for technical documentation at a large shipbuilding enterprise of JSC PO Sevmash. The features of the production process in shipbuilding are considered, including the individual and small-scale nature of production, large volumes of work-in-progress and uneven delivery of ships. The current problems of interaction between technological sets of mechanical engineering (TCM) and technological sets of the shipyard (TKV), as well as the impact of changes in the timing of production stages on the overall production process, are described. A SWOT analysis of the implementation of the electronic approval system is presented, including an assessment of strengths and weaknesses, opportunities and threats. It is concluded that the implementation of such a system can significantly improve the efficiency of production processes, reduce time costs and improve communication between departments, but requires careful planning and minimizing possible risks.

Ключевые слова: Программное обеспечение, согласование сроков, машиностроение, верфь технический комплект, маршрутно-комплектовочная карта.

Keywords: Software, agreement of dates, mechanical engineering, shipyard, technical kit, route picking card.

Введение

АО «ПО «Севмаш» – один из крупнейших судостроительных комплексов России (входит в состав АО «Объединенная судостроительная корпорация»), динамично развивающаяся верфь, успешно сочетающая многолетний опыт судостроения и современный подход в производстве.

Основные направления деятельности:

1. судостроение;
2. производство морской техники для добычи нефти и газа;
3. изготовление продукции технического назначения для машиностроительной, металлургической, нефтегазовой и других отраслей промышленности;
4. гарантийный ремонт, модернизация кораблей, утилизация;
5. проектирование судов, морских сооружений, судового оборудования, техники для добычи нефти и газа [1].

Планирование производства продукции в судостроении имеет ряд особенностей, определяемых спецификой отрасли. Большие размеры судна, его техническая сложность и длительный цикл постройки обусловливают:

1. индивидуальный и мелкосерийный характер производства;
2. большой объем незавершенного производства и значительные его колебания по месяцам и годам;
3. неравномерную сдачу судов по месяцам и годам, что ведет к большим колебаниям тех показателей работы предприятия, которые характеризуют ее конечные результаты - объем реализации и размер прибыли;
4. применение специфических показателей для планирования и учета судостроительного производства (техническая готовность судна и ее продвижение, платежи заказчика по степени готовности судов и товарный выпуск);
5. необходимость применения во внутризаводском планировании и учете производства сложной системы планово-учетных единиц [2].

Для обеспечения своевременной и динамичной постройки корабля требуется связывать по срокам технологические комплекты машиностроения (ТКМ) с технологическими комплектами верфи (ТКВ).

Технологический комплект (техкомплект) – это совокупность работ определенного вида, выполняемых в строгой технологической последовательности одним производственным участком цеха по конкретной конструкции в пределах технологического этапах [1].

Закрепление ТКМ под ТКВ осуществляется на дату начала работ по технологическому этапу ТКВ, который потребляет данный ТКМ. При этом следует отметить, что в процессе производства даты начала и окончания технологического этапа могут изменяться в силу различных причин (срыв поставок необходимого оборудования, сырья, нехватка трудовых ресурсов, технические причины и т.д.). В свою очередь такая ситуация приводит к появлению отклонений между сроками изготовления ТКМ и сроками начала работ по ТКВ. Также следует отметить, что продолжительность этапа для традиционных заказов предприятия достаточно длинная и составляет от 4 до 6 месяцев. Этот факт в совокупности с принятым на предприятии планированием под этап не позволяет автоматизировано с помощью подсистемы управлением производства машиностроительной части планировать производство изделий МСЧ под точную дату начала работ по ТКВ. Особенность АО «ПО «Севмаш» как применение разных по своей идеологии управления информационных систем для контроля над производством верфи и машиностроительной части. Планирование и управление верфью традиционно основывается на ведении сетевого графика, то есть теоретически основывается на графе типа «сеть», тогда как планирование и управление производством МСЧ

теоретически основано на графе типа «дерево». Из-за принципиальной разности теоретических основ, целесообразно для каждого типа производства использовать свой, ориентированный исключительно на данный подход, тип систем управления.

Закрепление ТКМ под ТКВ осуществляется на дату начала работ по технологическому этапу ТКВ, который потребляет данный ТКМ. При этом следует отметить, что в процессе производства даты начала и окончания технологического этапа могут изменяться в силу различных причин (срыв поставок необходимого оборудования, сырья, нехватка трудовых ресурсов, технические причины и т.д.). В свою очередь такая ситуация приводит к появлению отклонений между сроками изготовления ТКМ и сроками начала работ по ТКВ. Эта ситуация обусловлена тем, что конкретное изделие МСЧ было запланировано к изготовлению под сроки начала не того этапа верфи, в котором на самом деле будет выполняться работа по чертежу верфи, потребляющему соответствующее изделие МСЧ. Сразу планировать изготовление изделий МСЧ под точные сроки выполнения работ по конкретным чертежам верфи (ТК верфи) на головном заказе проекта (и на 1-м серийном заказе проекта) нет возможности, т.к. в момент запуска изготовления большей части изделий МСЧ с длительным циклом еще отсутствует в полном объеме рабочий сетевой график формирования заказа в ТК верфи. Также следует отметить, что продолжительность этапа для традиционных заказов предприятия достаточно длинная и составляет от 4 до 6 месяцев. Этот факт в совокупности с принятым на предприятии планированием под этап не позволяет автоматизировано с помощью подсистемы управлением производства машиностроительной части планировать производство изделий МСЧ под точную дату начала работ по ТКВ.

Планирование производства верфи формально основывается на методах СПУ (Система планирования и управления): плановые даты выполнения ТК верфи определяются в результате расчета рабочего сетевого графика (РСГ) заказа в ТК.

Особой разновидностью экспертного метода, пользующейся большой популярностью, является оригинальный метод SWOT-анализа. Он получил такое название по первым буквам четырех английских слов (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), которые в русском переводе означают: Сильные стороны, Слабые стороны, Возможности, Угрозы.

Эта методология может использоваться в качестве универсальной. По методологии этого анализа проводится распределение факторов, характеризующих предмет исследования по этим четырем составляющим с учетом принадлежности этого фактора к классу внешних или внутренних факторов. В результате появляется картина соотношения сильных и слабых сторон, возможностей и опасностей, которая подсказывает, как следует изменить ситуацию, чтобы иметь успех развития [3].

SWOT-анализ внедрения системы электронного согласования технической документации.

Сильные стороны:

1. Повышение эффективности процессов: Внедрение системы электронного согласования может значительно ускорить процессы согласования технической документации, уменьшить количество ошибок и повысить точность планирования.
2. Оптимизация временных затрат: Автоматизация согласования сократит время, затрачиваемое на рутинные операции, позволяя сотрудникам сосредоточиться на более важных задачах.
3. Улучшение коммуникации: Система обеспечит прозрачность и доступность информации для всех заинтересованных сторон, улучшая координацию между отделами и снижая вероятность недопонимания.
4. Соответствие современным стандартам: Внедрение современных IT-решений делает предприятие более конкурентоспособным и соответствующим мировым стандартам в области управления производством.

Слабые стороны:

1. Сопротивление изменениям: Сотрудники могут испытывать трудности с переходом на новый формат работы, что потребует дополнительных усилий по обучению и

адаптации.

2. Технические риски: Существует риск возникновения технических сбоев, ошибок в программном обеспечении или проблем с совместимостью с существующей инфраструктурой. Заполняем таблицу, в которой фиксируем сильные и слабые стороны (таблица 1).

Таблица 1.

«Метод SWOT анализ. Оценка сильных и слабых сторон»

Сильная сторона	Слабая сторона
Повышение эффективности процессов	Сопротивление изменениям
Оптимизация временных затрат	Технические риски
Улучшение коммуникации	Дефицит квалифицированных спец
Соответствие современным стандартам	Закрытое предприятие

Отдельно заполняем таблицу угроз и возможностей по тому же принципу (таблица 2).

Таблица 2.

«Метод SWOT анализ. Определение возможностей и угроз»

Возможность	Угроза
Инновации и развитие	Изменения в законодательстве
Увеличение конкурентоспособности	Кибербезопасность
Расширение сотрудничества	Экономическая нестабильность

Таблица 3.

«Метод SWOT анализ. Сильные стороны и Возможности»

	Инновации и развитие	Увеличение конкурентоспособности	Ра сотр
Повышение эффективности процессов	ускорение процесса согласования технической документации	Развитие конкурентных преимуществ	Лидер
Оптимизация временных затрат	ускорение процесса согласования технической документации	Развитие конкурентных преимуществ	Привлеч
Улучшение коммуникации	Улучшение сотрудничества между цехами и отделами предприятия	Развитие конкурентных преимуществ	Укрепле
Соответствие современным стандартам	Более быстрое реагирование на изменения рынка	Развитие конкурентных преимуществ	Увели сотр

Таблица 4.

«Метод SWOT анализ. Сильные стороны и Угрозы»

	Изменения в законодательстве	Кибербезопасность	Э н
Повышение эффективности	Частичное сокращение	риск возникновения	Более б

процессов	государственных программ	технических сбоев	на
Оптимизация временных затрат	Минимизация законодательных рисков	риск ошибок в программном обеспечении	Ус з к
Улучшение коммуникации	Минимизация законодательных рисков	Вероятность кибератак	Част госуда
Соответствие современным стандартам	Минимизация законодательных рисков	Минимизация рисков связанные с кибератаками	Более б на

Таблица 5

«Метод SWOT анализ. Слабые стороны и Возможности»

	Инновации и развитие	**Увеличение конкурентоспособности**	
Сопротивление изменениям	Проблемы с внедрением инноваций	Замедленное реагирование на изменения	Тру
Технические риски	Проблемы с внедрением инноваций	Повышенный финансовый риск	П
Дефицит квалифицированных специалистов	Проблемы с внедрением инноваций	Проблемы с внедрением инноваций	
Закрытое предприятие	Трудности в установлении новых партнерств	Проблемы с внедрением инноваций	Тру

Таблица 6

«Метод SWOT анализ. Слабые стороны и Угрозы»

	Изменения в законодательстве	**Кибербезопасность**	**Экономи нестабил**
Сопротивление изменениям	Замедленное реагирование на изменения	Вероятность кибератак	Потеря кон систе
Технические риски	Ограниченная гибкость в развитии	Вероятность кибератак	Повышенный рис
Дефицит квалифицированных специалистов	Ограниченная гибкость в развитии	Вероятность кибератак	Повышенный рис
Закрытое предприятие	Трудности в установлении новых партнерств	Вероятность кибератак	Замедленное р на изме

Таким образом, внедрение системы электронного согласования технической документации имеет значительные преимущества, такие как повышение эффективности и улучшение коммуникаций. Однако, для успешного внедрения необходимо учитывать изменения в законодательстве и угрозы кибербезопасности.

Список литературы:

1. Акционерное общество «Производственное объединение Северное машиностроительное предприятие» [Электронный ресурс] / URL: https://sevmash.ru/rus/manufacture.html

2. Планирование производства на судостроительном предприятии [Электронный ресурс] / URL: http://www.stroitelstvo-new.ru/sudostroenie/brigadir/planirovanie-proizvodstva.shtml

3. Методы экспертных оценок и swot-анализа в исследовании систем управления [Электронный ресурс] / URL: https://studfile.net/preview/8880515/page:14/