

УДК 658.5

**ОЦЕНКА УРОВНЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

А.О. УЛИТЁНОК¹

¹ магистрант кафедры «Инженерная экономика»
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. В статье рассмотрены сущность технологической подготовка производства, методологические подходы к оценке уровня и основные направления повышению эффективности технологической подготовки производства

Ключевые слова: технологическая подготовка производства, уровень технологической подготовки, организация производства

**ASSESSMENT OF THE LEVEL OF TECHNOLOGICAL
PREPARATION OF PRODUCTION
AT MACHINE-BUILDING ENTERPRISES**

A.O. ULITENOK¹

¹ master's student of the Department of «Engineering Economics»
Belarusian National Technical University
Minsk, Republic of Belarus

Annotation. The article deals with the essence of technological preparation of production, methodological approaches to assessing the level and the main directions to improve the efficiency of technological preparation of production.

Key words: technological preparation of production, level of technological preparation, production organisation

Все достижения научно-технического прогресса реализуются через технологию. Низкий уровень технологий производства приводит к перерасходу всех видов ресурсов, что обуславливает высокую стоимость и низкую эффективность производства и эксплуатации продукции.

Наибольшие возможности экономии производственных ресурсов лежат в сфере подготовки производства.

Технологическая подготовка производства (ТПП) – многоцелевая и сложная система, которая характеризуется значительными объёмами перерабатываемой информации, большим количеством связей и ограничений, разнообразными факторами, определяющими, с одной стороны, развитием научно-технического процесса, а с другой – производства и сложившимися методами управления и планирования.

В литературных источниках в основном технологическую подготовку производства рассматривают как совокупность мероприятий, обеспечивающих технологическую готовность производства, под которой понимают наличие на предприятии полных комплектов конструкторской и технологической документации и средств технологического оснащения, необходимых для осуществления заданного объема выпуска продукции с установленными технико-экономическими показателями. [1]

Конкурентоспособность, а также сокращение сроков и затрат на выпуск продукции напрямую связаны с уровнем проведения конструкторской и технологической подготовки производства.

Анализ литературных источников показал, что среди учёных-экономистов нет единого подхода к оценке уровня технологической подготовки производства. Предлагается множество показателей, на основании которых невозможно провести анализ и оценить уровень ТПП, принять обоснованные управленческие решения.[2]

В ходе технологической подготовки разрабатывают технологический процесс, который оформляется в соответствии с документацией и составляется с учётом условий конкретного предприятия, определяет время обработки и сборки изделия, а также характер и уровень использования технологической оснастки.

Технологическая подготовка создаёт не только основу для рациональной организации производственного процесса, но и определяет его технический уровень через использование прогрессивных методов получения заготовки и технического уровня основных средств, что в конечном счёте определяет себестоимость изготовления продукции и её конкурентоспособность на рынке по ценовому фактору.

Под уровнем технологической подготовки производства предлагается понимать степень использования научно-технических

достижений в области техники, технологии и организации производства при проведении ТПП и разработке техпроцессов.

Поэтому уровень технологической подготовки следует оценивать с позиции оценки уровня выполнения работ в ходе ТПП и технико-организационного уровня процесса производства продукции.

На эффективность технологической подготовки оказывают влияние время её проведения и затраты, которые можно разбить на две группы:

1. Затраты на выполнение работ, связанных с разработкой технической документации, проектированием и созданием инструментов для запуска производства конкретного продукта;

2. Затраты на улучшение системы технологической подготовки, направленные на оптимизацию и автоматизацию процессов действующих техпроцессов.

Продолжительность цикла технологической подготовки производства определяется как текущим состоянием процесса, то есть степенью использования ранее разработанных и освоенных конструкторских и технологических решений в виде стандартных, стандартизированных и унифицированных деталей, узлов, машин, типовых и групповых технологических процессов, стандартизированных инструментов и оснастки, так и динамикой изменения этого состояния, зависящая от уровня механизации и автоматизации процесса технологической подготовки производства, использования искусственного интеллекта.

Повышение эффективности технологической подготовки производства обеспечивает успех машиностроительного предприятия в современной конкурентной среде и является комплексной задачей, требующей системного подхода.

К основным направлениям повышения эффективности ТПП следует отнести:

1. Цифровизация и автоматизация:

- применение комплексных систем автоматизированного проектирования, технологической подготовки и инженерного анализа позволяет существенно ускорить процесс разработки, повысить точность расчётов и снизить вероятность возникновения ошибок;

- виртуальное моделирование технологических процессов позволяет обнаруживать и устранять потенциальные проблемы на ранних

этапах, предотвращая дорогостоящие ошибки в реальном производстве;

- разработка и внедрение автоматизированных систем для генерации технологической документации, планирования ресурсов и управления производством. [3]

2. Оптимизация процессов;

- внедрение принципов бережливого производства позволяет оптимизировать все этапы ТПП, минимизируя потери времени, материалов и ресурсов;

- разработка оптимальных маршрутов обработки деталей, сокращающих время обработки и перемещения;

- усовершенствование системы управления запасами: Обеспечение наличия необходимых материалов и комплектующих без избыточных запасов; [4]

3. Развитие персонала:

- повышение квалификации персонала, обучение сотрудников работе с современными системами автоматизированного проектирования и производства, а также методам оптимизации технологических процессов и принципам бережливого производства;

- разработка системы мотивации, которая будет способствовать повышению производительности и эффективности труда;

- создание системы наставничества, которая позволит передавать опыт от опытных специалистов молодым коллегам;

4. Улучшение взаимодействия между подразделениями

- создание единой информационной среды, обеспечивающей беспрепятственный обмен данными между различными подразделениями предприятия;

- организация эффективной системы коммуникации между конструкторами, технологами, производственниками и другими заинтересованными сторонами;

5. Внедрение новых технологий:

- применение робототехники для автоматизации рутинных и трудоёмких процессов;

- использование инновационных материалов с улучшенными свойствами для повышения качества и надёжности продукции.

Таким образом оценка уровня технологической подготовки производства позволит повысить уровень управления и сократить сроки проведения технологической подготовки, оценить технико-

организационный уровень разрабатываемых техпроцессов и оптимизировать затраты до начала производства изделия. Повышение уровня технологической подготовки потребует применения инновационных и цифровых технологий, искусственного интеллекта, направленного на оптимизацию производственных процессов, развитие кадрового потенциала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Организация подготовки производства» для направления специальности 1-27 01 01-08 Экономика и организация производства (приборостроение) / [составитель Н. В. Зеленковская и др.]. – Минск : БНТУ, 2023. – 152 с.

2. Скоробогатов, А. С. Методика определения уровня конструкторско-технологической подготовки производства машиностроительных предприятий / А. С. Скоробогатов // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета № 2 / Пермский национальный исследовательский политехнический университет. –

Пермь: ПНИПУ, 2020, – С. 195-207.

3. Савицкий, В. В. О необходимости совершенствования документооборота в технологической подготовке металлообрабатывающего производства. /В. В. Савицкий // Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. №1 (148) / Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана – Москва: МГТУ им. Баумана, 2024, – С. 86-109.

4. Лукичёва, Л.И. Основные направления повышения эффективности организации процесса технологического оснащения в машиностроении // Л.И. Лукичёва// Организатор производства №4, 2010, – С.72-75.

REFERENCES

1. Electronic educational and methodical complex on the discipline «Organisation of production preparation» for the direction of speciality 1-27 01 01-08 Economics and organisation of production (instrument-

making) / [compiler N. V. Zelenkovskaya et al.]. - Minsk : BNTU, 2023. – 152 p.

2. Skorobogatov, A. S. Methodology for determining the level of design and technological production preparation of machine-building enterprises / A. S Skorobogatov // Bulletin of Perm National Research Polytechnic University № 2 / Perm National Research Polytechnic University. – Perm: PNRPU, 2020, – P. 195-207.

3. Savitsky, V. V. On the need to improve document management in the technological preparation of metalworking production. /B. V. Savitsky // Bulletin of the Moscow State Technical University named after N.E. Bauman. No. 1 (148) / Bauman Moscow State Technical University – Moscow: Bauman Moscow State Technical University, 2024, – P. 86-109.

4. Lukicheva, L.I. Main directions of increasing the efficiency of the process organisation of technological equipment in mechanical engineering // L.I. Lukicheva // Production Organizer № 4, 2010, – P.72-75.