

Научная статья
УДК 331.45

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СУОТ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЛАКОКРАСОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В УСЛОВИЯХ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Георгий Владиславович Чумарный¹, Татьяна Александровна
Чудинова²

^{1,2} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ g09t@yandex.ru

² ctx49@yandex.ru

Аннотация. Рассмотрены основные аспекты построения системы управления охраной труда в условиях бережливого производства. Определяются перспективные направления совершенствования системы управления охраной труда на предприятиях лакокрасочной промышленности.

Ключевые слова: охрана труда, управление охраной труда, безопасность, лакокрасочная промышленность, бережливое производство

Для цитирования: Чумарный Г. В., Чудинова Т. А. Направления совершенствования СУОТ на предприятиях лакокрасочной промышленности в условиях бережливого производства // Эффективный ответ на современные вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий = Effective reaction to modern challenges of the interaction between human and nature, human and technologies : материалы XVI Международной научно-технической конференции. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 507–514.

Original article

DIRECTIONS FOR IMPROVING THE OCCUPATIONAL SAFETY MANAGEMENT SYSTEM AT ENTERPRISES OF THE PAINT AND VARNISH INDUSTRY IN THE CONDITIONS OF LEAN PRODUCTION

Georgy V. Chumarny¹, Tatyana A. Chudinova²

^{1,2} Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ g09t@yandex.ru

² ctx49@yandex.ru

Abstract. The article examines the main aspects of building an occupational safety management system in the context of lean manufacturing. It identifies

promising areas for improving the occupational safety management system at paint and varnish industry enterprises.

Keywords: occupational safety, occupational safety management, safety, paint and varnish industry, lean manufacturing

For citation: Chumarny G. V., Chudinova T. A. (2025) Napravleniya sovershenstvovaniya suot na predpriyatiyah lakokrasochnoj promyshlennosti v usloviyah berezhlivogo proizvodstva [Directions for improving the occupational safety management system at enterprises of the paint and varnish industry in the conditions of lean production]. *Effektivnyi otvet na sovremennye vyzovy s uchetom vzaimodeistviya cheloveka i prirody, cheloveka i tekhnologii* [Effective reaction to modern challenges of the interaction between human and nature, human and technologies] : proceedings of the XVI International Scientific and Technical Conference. Ekaterinburg : USFEU, 2025. P. 507–514. (In Russ).

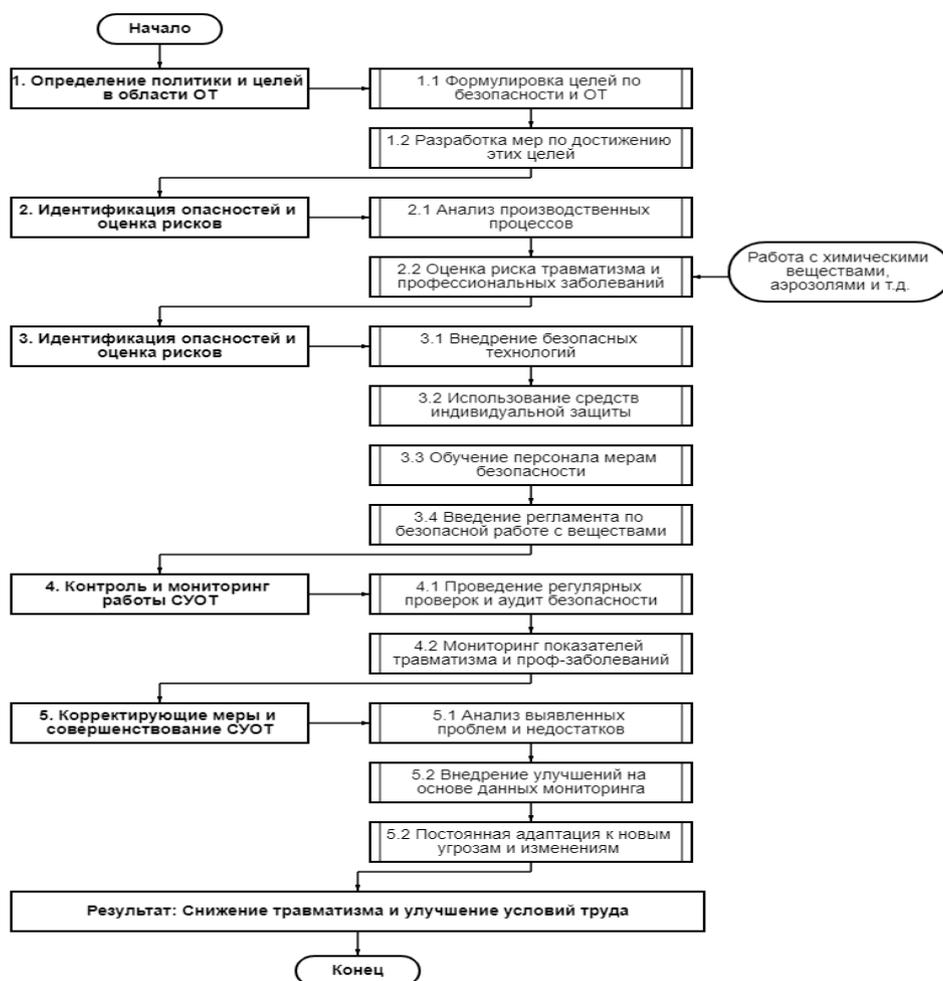
Система управления охраной труда (СУОТ) на предприятиях лакокрасочной промышленности является важнейшим элементом, направленным на обеспечение безопасности работников, минимизацию производственных рисков и предотвращение вредного воздействия на здоровье сотрудников. Лакокрасочная промышленность относится к числу отраслей с повышенной степенью опасности. Несмотря на активно принимаемые меры, направленные на повышение безопасности производства, лакокрасочная промышленность остается одной из наиболее опасных сфер производства, нуждающихся в усовершенствовании СУОТ и улучшении условий труда. Производственные процессы, связанные с изготовлением и применением лакокрасочных материалов включают в себя работу с химическими веществами, опасными для здоровья и окружающей среды [1]. Это создаёт дополнительные требования к организации охраны труда и безопасности на таких предприятиях.

Основная задача СУОТ заключается в том, чтобы минимизировать профессиональные риски для работников и предотвратить производственные травмы, аварии и профессиональные заболевания. На предприятиях лакокрасочной промышленности, где постоянно используются химические вещества, аэрозоли, растворители и другие летучие органические соединения, существует высокая вероятность воздействия опасных факторов на здоровье работников. Это касается как непосредственно производственных работников, так и административного и инженерно-технического персонала, который также подвержен потенциальным рискам.

Одним из ключевых аспектов СУОТ является разработка мер, направленных на профилактику аварийных ситуаций и профессиональных заболеваний. На предприятиях лакокрасочной промышленности важно наладить систему контроля за использованием и хранением химических веществ, обеспечением вентиляции, очистки воздуха, а также организацией безопасных условий для проведения всех технологических операций [2]. Эти меры напрямую влияют на здоровье и благополучие работников, а также на эффективность самого производства.

Система управления охраной труда должна быть интегрирована в общую стратегию предприятия, в том числе в стратегию бережливого производства. Взаимосвязь СУОТ с условиями бережливого производства имеет принципиальное значение, так как оба эти направления направлены на повышение эффективности работы предприятия, минимизацию потерь и создание устойчивых условий для безопасной и производительной деятельности. Бережливое производство нацелено на сокращение всех видов потерь, которые не добавляют ценности продукту. В этом контексте охрана труда является одним из ключевых факторов, влияющих на продуктивность и эффективность производственных процессов [3]. Ведь потери, связанные с несчастными случаями, авариями, болезнями работников и вынужденными простоями, оказывают серьёзное негативное воздействие на результаты деятельности предприятия. К примеру, травмы на производстве ведут к вынужденному отсутствию работников, снижению их производительности и, соответственно, к уменьшению выпуска продукции.

Ниже авторами предлагается блок-схема, определяющая основные этапы функционирования СУОТ в лакокрасочной промышленности (рисунок). Эти этапы циклически повторяются.



Этапы циклического функционирования СУОТ в лакокрасочной промышленности

Обязательным элементом системы управления охраной труда является организация обучения и инструктаж работников. Особое внимание должно уделяться подготовке сотрудников к работе с опасными веществами и материалами, знанию правил безопасности и порядка действий в случае чрезвычайных ситуаций. Обучение позволяет не только повысить уровень информированности персонала о потенциальных рисках, но и помогает сформировать у работников культуру безопасного поведения на производстве. Это значительно снижает вероятность человеческих ошибок, которые могут привести к авариям или травмам.

Особенно важным является аспект предотвращения аварийных ситуаций, которые могут не только привести к травмам, но и существенно нарушить работу предприятия, вызвать простои и привести к серьёзным материальным убыткам. В условиях бережливого производства такие аварии рассматриваются как серьёзные потери, которые необходимо минимизировать. Для этого в рамках СУОТ внедряются системы мониторинга и контроля за состоянием оборудования, регулярные проверки рабочих мест на соответствие требованиям безопасности и анализ возможных рисков. Эти меры позволяют предприятиям не только предотвращать возникновение аварий, но и повышать общую эффективность производства за счёт создания более безопасных и стабильных условий работы. Бережливое производство акцентирует внимание на рациональном использовании ресурсов, что также находит отклик в вопросах охраны труда. Например, правильно организованное рабочее место не только способствует повышению производительности, но и снижает вероятность возникновения аварийных ситуаций. Это особенно актуально на предприятиях лакокрасочной промышленности, где наличие химических веществ и оборудования требует особого порядка хранения, перемещения и эксплуатации.

Важным аспектом взаимосвязи охраны труда и бережливого производства является предотвращение профессиональных заболеваний, которые могут развиваться у работников вследствие длительного воздействия вредных факторов. В рамках СУОТ проводятся регулярные медицинские осмотры работников, контроль за состоянием их здоровья, изменения условий труда в зависимости от выявленных проблем [4]. Это позволяет не только сохранять работоспособность сотрудников, но и минимизировать потери, связанные с вынужденными больничными и снижением производительности. В условиях бережливого производства важность этих мер многократно возрастает, поскольку каждый сотрудник является ценным ресурсом и потеря его работоспособности несёт значительные убытки для предприятия. Ниже представлены авторские предложения по систематизации основных элементов СУОТ, которые должны быть учтены и интегрированы при разработке решений применительно для лакокрасочной промышленности (таблица).

Основные элементы СУОТ лакокрасочной промышленности

Компонент СУОТ	Описание	Мероприятия для внедрения	Ожидаемый результат
1. Политика и цели ОТ	Определение общих принципов и целей по охране труда на предприятии	Формулировка политики ОТ. Разработка мер снижения рисков при производстве лакокрасочных материалов	Повышение осведомленности о важности безопасности труда
2. Идентификация опасностей	Анализ всех потенциально опасных факторов, связанных с производственными процессами	Проведение регулярного анализа опасностей непосредственно в цехах, где производятся ЛКМ. Учет всех химических рисков	Своевременное выявление опасных факторов и предупреждение инцидентов
3. Оценка рисков	Оценка степени воздействия выявленных опасностей на работников	Проведение оценки рисков на каждом этапе производства, с учетом технологических особенностей производимых материалов	Определение приоритетов в управлении рисками
4. Планирование мероприятий	Разработка мероприятий по снижению риска травматизма и профессиональных заболеваний	Внедрение безопасных технологий. Планирование системы вентиляции и средств защиты	Снижение уровня травматизма и профзаболеваний
5. Внедрение мер защиты	Применение технических, организационных и индивидуальных мер защиты	Установка вентиляционных систем. Обеспечение СИЗ. Внедрение безопасных процедур	Минимизация воздействия опасных факторов на работников
6. Обучение персонала	Организация обучения и инструктажей по охране труда и безопасным методам работы	Регулярные тренинги по работе с опасными веществами. Обучение по использованию СИЗ	Повышение уровня компетентности работников по вопросам безопасности
7. Контроль и мониторинг	Постоянный мониторинг выполнения мероприятий по охране труда	Проведение регулярных проверок. Мониторинг показателей здоровья работников с учетом особенностей производимых материалов	Поддержание контроля за состоянием охраны труда.
8. Обратная связь и улучшения	Внедрение новых технологий и совершенствование условий труда на основе обратной связи	Учет предложений сотрудников. Иновационные решения для безопасности	Постоянное улучшение безопасности и условий труда

По мнению авторов, совершенствование СУОТ в условиях бережливого производства должно включать следующие ключевые направления:

1) автоматизация мониторинга и контроля безопасности труда. Внедрение цифровых технологий и автоматизированных систем для контроля условий работы и технического состояния оборудования необходимо ввиду того, что системы позволят в реальном времени отслеживать параметры производственной среды, в том числе содержание вредных веществ в воздухе, температуру и уровень вентиляции, а также своевременно выявлять неисправности оборудования [5]. Использование датчиков и программного обеспечения, подключённого к общей системе управления предприятием, позволит существенно повысить эффективность управления рисками, предотвращая аварийные ситуации, и улучшить условия работы;

2) оптимизация процессов и улучшение организации труда. В условиях бережливого производства важно минимизировать потерю времени и ресурсов, что напрямую связано с организацией рабочих мест. В рамках СУОТ это означает создание более удобных и эргономичных рабочих мест, которые способствуют уменьшению утомляемости работников и снижают риск возникновения травм и профессиональных заболеваний. Например, следует внедрять системы, которые позволяют минимизировать контакт с опасными веществами или применять современные устройства для улучшения условий труда, такие как системы местной вытяжной вентиляции и оборудование для безопасного перемещения химических материалов;

3) повышение уровня обучения и квалификации персонала. Работники, осведомлённые о принципах бережливого производства и правилах охраны труда, значительно более мотивированы к соблюдению норм безопасности. Важно проводить тренинги по работе с опасными веществами и действиям в чрезвычайных ситуациях, а также обучать персонал новым методам работы, снижающим производственные риски;

4) интеграция культуры безопасности в общую корпоративную культуру. В рамках бережливого производства особое внимание уделяется внедрению культуры непрерывного улучшения. Эта концепция должна быть распространена и на вопросы охраны труда. Разработка и поддержка системы предложений от сотрудников по улучшению условий труда, поощрение за активное участие в совершенствовании мер безопасности и постоянная обратная связь по результатам внедрённых инициатив помогут улучшить безопасность на производстве и вовлечь работников в процесс создания безопасной среды;

5) внедрение предиктивных систем анализа данных. Применение методов анализа данных и искусственного интеллекта для предсказания возможных аварийных ситуаций или выявления скрытых рисков становится всё более актуальным направлением совершенствования СУОТ. В условиях бережливого производства такие системы должны не только выявлять потенциальные опасности, но и помогать предприятиям более эффективно

распределять ресурсы, снижать затраты на ремонт и обслуживание оборудования, а также предотвращать аварии ещё до их возникновения;

б) обеспечение экологической безопасности. Лакокрасочная промышленность относится к отраслям, оказывающим значительное воздействие на окружающую среду, и поэтому экологические аспекты охраны труда также имеют важнейшее значение. Внедрение технологий, позволяющих уменьшить выбросы вредных веществ, снижение потребления природных ресурсов, и организация безопасной утилизации отходов помогают не только улучшить экологическую ситуацию, но и повысить безопасность работников. В рамках бережливого производства экологические вопросы напрямую связаны с сокращением потерь и улучшением эффективности работы предприятия;

7) модернизация оборудования и внедрение новых технологий. Современные установки для дозирования, смешивания и нанесения лакокрасочных материалов должны быть оснащены системами защиты и контроля, предупреждающими утечки опасных веществ. Модернизация производственного процесса с учётом передовых технологий позволяет не только повысить производительность, но и снизить вероятность возникновения опасных ситуаций.

В заключение следует отметить, что интеграция СУОТ с принципами бережливого производства позволит предприятиям не только создать более безопасные условия труда, но и повысить общую эффективность работы, сократив потери, связанные с авариями и простоями. Внедрение современных технологий, таких как автоматизированные системы мониторинга и предиктивная аналитика, позволят оперативно реагировать на потенциальные риски, а также оперативно их предотвращать, тем самым снижая затраты на устранение последствий аварий и повышая устойчивость производственного процесса.

Список литературы

1. Недвига В. К., Молев М. Д. Совершенствование системы управления охраной труда // Форум молодых ученых. 2019. № 7 (35). С. 205–210.
2. Самарская Н. А. Приоритетные направления развития охраны труда в условиях современной экономики // Экономика труда. 2022, № 9. С. 1355–1372.
3. Самарская Н. А., Ильин С. М. Предложения по совершенствованию охраны труда и повышению безопасности работников сферы производства мебели // Экономика труда. 2020. № 9. С. 849–866.
4. Дильмиев В. В., Яппарова Э. Н. Нормативы и стандарты качества лакокрасочных материалов // Вестник науки. 2023. № 12 (69). С. 1240–1245.
5. Домниченко Р. Г. Проблемы безопасности лакокрасочных материалов // Форум молодых ученых. 2018. № 3–1 (19). С. 57–60.

References

1. Nedviga V. K., Molev M. D. Improving the occupational safety and health management system // Forum of young scientists. 2019. № 7 (35). P. 205–210.
2. Samarskaya N. A. Priority areas for the development of labor protection in the context of the modern economy // Labor Economics. 2022. № 9. P. 1355–1372.
3. Samarskaya N. A., Ilyin S. M. Proposals for improving labor protection and increasing the safety of workers in the furniture production sector // Labor Economics. 2020. № 9. P. 849–866.
4. Dilmiev V. V., Yapparova E. N. Norms and standards for the quality of paints and varnishes // Bulletin of Science. 2023. № 12 (69). P. 1240–1245.
5. Domnichenko R.G. Problems of paint and varnish safety // Forum of young scientists. 2018. № 3–1 (19). P. 57–60.