УДК 614.849

Аксенов Сергей Геннадьевич
доктор экономических наук, профессор,
ФГБОУ ВО Уфимский университет науки и технологий
г. Уфа, Россия
Мугинова Елена Радиковна
студент
ФГБОУ ВО Уфимский университет науки и технологий
г. Уфа, Россия

К вопросу об опасности воспламенения на табачных фабриках

Аннотация. В статье рассматриваются пожароопасные факторы, связанные с производством табака, особое внимание уделяется воспламеняемости сырья и присутствию горючей табачной пыли, что относит табачные фабрики к средам повышенного риска. В ней подчеркивается токсическая опасность, которую табачная пыль и побочные продукты горения представляют как для сотрудников, так и для пожарной охраны. Ведется модернизация существующих заводов с целью снижения воздействия на здоровье, но проблемы, связанные с пожарной безопасностью, остаются, особенно из-за устаревшего оборудования. В работе описываются технологические процессы в табачном производстве, включая риски выделения вредных веществ и чрезмерного нагревания. В конечном счете, в статье подчеркивается важность комплексного подхода к пожарной безопасности.

Ключевые слова: пожарная опасность, технологический процесс, пожарная безопасность, табачное производство, табачная пыль.

Aksenov Sergey Gennadievich
Doctor of Economics, Professor
Ufa University of Science and Technology
Ufa, Russia
Muginova Elena Radikovna
student
Ufa University of Science and Technology
Ufa, Russia

On the issue of the danger of ignition in tobacco factories

Summary. The article examines the fire hazards associated with tobacco production, special attention is paid to the flammability of raw materials and the presence of combustible tobacco dust, which classifies tobacco factories as high-risk environments. It highlights the toxic danger that tobacco dust and gorenje by-products pose to both employees and fire protection. Existing plants are being upgraded to reduce the health impact, but fire safety problems remain, especially due to outdated equipment. The paper describes the technological processes in tobacco production, including the risks of release of harmful substances and excessive heating. Ultimately, the article emphasizes the importance of an integrated approach to fire safety.

Keywords: fire hazard, technological process, fire safety, tobacco production, tobacco dust.

Актуальность темы заключается в том, что производство табачных изделий является отраслью пищевой промышленности и сопряжено с повышенной пожароопасностью. Это связано с воспламеняемостью как сырья, используемого при производстве табака, так и связанных с ним технологических процессов, которые дополнительно осложняются

присутствием горючей табачной пыли. Следовательно, табачное производство относится к категории В с точки зрения пожарной опасности.

Кроме того, табачная пыль и побочные продукты ее горения представляют токсическую угрозу как для сотрудников предприятия, так и для сотрудников пожарной охраны, которые проводят профилактические осмотры или участвуют в тушении пожаров и аварийно-спасательных операциях.

Целью данной работы является изучение и устранение факторов пожарной опасности, связанных с процессами производства табака. Она направлена на выявление потенциальных источников возгорания, оценку существующих методов обеспечения безопасности и содействие соблюдению правил пожарной безопасности.

Действующие фабрики проходят модернизацию и техническое перевооружение для производства табачных изделий, которые оказывают меньшее негативное воздействие на здоровье человека. Одновременно решаются вопросы пожарной безопасности, поскольку многие производственные мощности были созданы 40-50 лет назад без учета ряда современных требований [2].

Улучшение производственных параметров и повышение эффективности табачного производства не всегда адекватно решают проблемы охраны труда и пожарной безопасности. Например, использование пожароопасных ингредиентов в соответствии с санитарными нормами может привести к повышению показателей пожароопасности. Кроме того, пыль от обычного производства табака содержит 0,7–2,1% никотина, в то время как пыль от ферментации содержит 1,3–3,1% никотина, что потенциально наносит вред вегетативной нервной и сердечно-сосудистой системам [1].

Табачные фабрики часто расположены в городских районах, что делает пожары особенно опасными для близлежащих жителей из-за выделения токсичных веществ. Не следует игнорировать незначительные отклонения от нормативных требований, поскольку хроническое воздействие никотина может вызвать атрофические изменения слизистых оболочек глотки, носа и гортани. Защита как населения, так и сотрудников от опасного воздействия остается важнейшим приоритетом.

Несмотря на то, что табачные фабрики работают в рамках единого технологического процесса производства с передовой автоматизацией и механизацией, важно учитывать уникальные характеристики каждого предприятия при техническом перевооружении и реконструкции, а также при проектировании систем пожарной безопасности для этих отраслей. Каждая табачная фабрика имеет свои особенности в организации технологического процесса, включая различия в планировке производственных зданий, помещений и оборудования.

На табачных фабриках технологический процесс обычно структурирован следующим образом: подготовительная фаза включает в себя подготовку сырья, основная фаза сосредоточена на производстве сигарет, а заключительная фаза состоит из упаковки готовых сигарет в пачки. Перемещение табачного сырья между этими процессами облегчается пневмотранспортными системами.

Технологический процесс на табачных фабриках приводит к выделению вредных веществ и чрезмерному выделению тепла. Основной опасностью, связанной с производством табака, является табачная пыль, которая выделяется на всех производственных площадках. Листовой табак (сырье) является горючим материалом, и его пожароопасность зависит от объема обрабатываемого сырья [3].

При увлажнении и термической обработке табака выделяются тепло, влага и пары никотина и метилового спирта, что отрицательно сказывается на пожарной безопасности технологических процессов. Кроме того, в отделениях для резки бобин и бумаги, а также в отделениях для производства сигарет и печати образуется бумажная пыль, что повышает риск возникновения пожара. Табачная пыль выделяется в табачном цехе во время распаковки тюков, а также из-за утечек в оборудовании и системах связи в определенных местах.

Чтобы свести к минимуму риск возгорания, связанный с сырьем, на современных табачных фабриках рулоны листового табака разделяют на несколько компонентов и помещают в барабаны для непосредственного кондиционирования. Этот процесс включает в себя как увлажнение, так и выщипывание листового табака [3].

Барабаны для кондиционирования заполняются либо кусками, либо целыми тюками табака, в зависимости от их веса или размера. Для подачи табака в барабан используется вертикальный устройство для нарезки порций, а также линия для вскрытия небольших тюков. Затем табак подается непосредственно в барабан с помощью вибрационных конвейерных лент, где он впитывает воду благодаря своим гигроскопичным свойствам при нагревании [5].

Кондиционирование продукта происходит за счет конденсации влаги в табачном потоке и прямого впрыскивания влаги в результате распыления воды. В результате содержание влаги в табаке может увеличиваться на 15% по сравнению с условиями его хранения, что делает табак мягким и эластичным. Температура табака на выходе не превышает 70°C.

Цилиндр используется при подготовке табака к обжариванию. Для этой цели на выходе из барабана установлена насадка для соуса, в которую поступает пар под давлением и соус из предварительно нагретых емкостей. Расход соуса контролируется и подается пропорционально расходу табачной массы. Затем табачная масса транспортируется по конвейерной системе из бункера-накопителя к машинам для резки табака [6].

После процесса резки табачные изделия проходят фазу сушки в сушильном барабане (в частности, используется барабан f XL-Dryer) со следующими выходными параметрами сырья:

– Температура табака на выходе: 55 ± 5 °C;

– Влажность табака на выходе: 16,0–16,5%.

Согласно различным источникам, плотность табачной пыли колеблется от 1,3 до 1,85 г/см3. Средняя плотность образцов пыли, собранных на табачных фабриках, составляет 1,78 г/см3 [6].

Влажность табачной пыли отличается от влажности листового и резаного табака. При изменении относительной влажности воздуха с 50% до 75% содержание влаги в табачной пыли изменяется с 7,5% до 8,5%.

Как упоминалось ранее, сочетание взвеси табачной пыли и повышенных температур в процессе производства создает значительную пожаро- и взрывоопасность. Температура воспламенения табачной пыли в воздухе составляет +988 °C, а нижний предел концентрации для распространения пламени составляет от 68,0 до 101,0 г/м3, в зависимости от таких факторов, как размер частиц и влажность. Низкая температура воспламенения табачной пыли означает, что скопление ее на горячих поверхностях может легко воспламениться [7].

По мере роста производственных потребностей и старения оборудования приоритетное внимание уделяется безопасности, охране окружающей среды и общественному благополучию в опасных зонах. Однако недостаточное финансирование часто приводит к потере безопасности ради получения прибыли. В развитых странах прогресс, достигнутый регулирующими органами и профсоюзами, привел к тому, что некоторые иностранные компании переехали в регионы с более жесткими правилами техники безопасности, чтобы сократить расходы [4].

Тем не менее, обновленная нормативная база, наряду с опытом сотрудников пожарной охраны, необходимы для поддержания пожаробезопасного состояния промышленных зданий, поскольку предотвращение пожара имеет первостепенное значение.

Таким образом, обеспечение пожарной безопасности на табачных фабриках требует многогранного подхода, который включает в себя осуществление комплексных противопожарных мер, соблюдение установленных правил пожарной безопасности, повышение знаний и навыков обслуживающего персонала и должностных лиц компании, а также воспитание у финансовой элиты сильного чувства ответственности за безопасность и благополучие потребителей. граждане. Уделяя приоритетное внимание этим элементам, производственные помещения могут обеспечить надежную противопожарную безопасность, что в конечном итоге защищает как работников, так и окружающую среду.

Список источников

1. Аксенов С.Г., Курочкина А.С., Губайдуллина И.Н. Анализ и оценка последствий чрезвычайных ситуаций, связанных с пожарами на промышленных предприятиях // Грузовик. 2022. №9. С. 41-43.

2. Барабанов А.Г. Особенности организации деятельности по осуществлению пожарной безопасности промышленных предприятий // Наука, образование и культура. 2022. С. 1-2.

3. Глухих П.А., Алексеев С.Г. О пожарной опасности сигарет // Современные проблемы гражданской защиты. 2016. С. 1-3.

4. Данилова С.С. Пожарная безопасность на производстве // StudNet. 2021. С. 620-625.

5. Лебедев И.М., Засыпкин И.В., Соловьева(Орлина) К.В. Правовые основы установки автоматической системы пожаротушения // Вестник экономической безопасности. 2017. С. 152-155.

6. Панкова М.А., Картавцев Д.В. Исследование функциональных особенностей автоматизированной системы пожаровзрывобезопасности производственного здания // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2015. С. 72-74.

7. Самошин Д.А. К вопросу о защите людей техническими средствами пожарной автоматики // Пожаровзрывобезопасность. 2015. С. 53-58.