

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 14.11.2022 15:29:14

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра охраны труда и окружающей среды

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

проректор по учебной работе

Е.А. Кудряшов

«14» ноября 2012 г.



Профессиональный отбор в обеспечении безопасности труда

Методические указания к проведению практических занятий по
дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» для студентов всех
специальностей очной и заочной формы обучения

Курск 2012

УДК 658

Составители: В.М. Попов, В.В. Юшин, Л.В. Шульга, А.В. Беседин, А.Н. Барков

Рецензент

Кандидат химических наук, доцент *В.В. Протасов*

Профессиональный отбор в обеспечении безопасности труда: методические указания к проведению практических занятий по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.М. Попов, В.В. Юшин, Л.В. Шульга, А.В. Беседин, А.Н. Барков Курск, 2012. 17с.: табл. 1, рис. 1. Библиогр.: с. 17.

Излагаются методические рекомендации по проведению профессионального отбора, представлена методика определения свойств личности по опроснику Айзенка.
Предназначены для студентов всех специальностей очной и заочной формы обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 2.04.12. Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 10. Уч.-изд. л. 09. Тираж 30 экз. Заказ 224. Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Цель работы: ознакомиться с методикой определения свойств личности по опроснику Айзенка; определить свойства личности студента по изученной методике.

Общие положения

С развитием техники роль человека в процессе производства неуклонно возрастает. Освобождаясь от необходимости выполнять частные операции, он начинает регулировать и контролировать огромные потоки энергии и информации, сложные системы технологических процессов. При этом возрастает уровень его ответственности и цена допускаемых ошибок. Все это обуславливает актуальность расстановки кадров с учетом того, чтобы каждый работник наилучшим образом соответствовал своей профессии и выполнял производственные задачи с максимальным эффектом. Одно из важных направлений этой работы — решение задач диагностики, формирования и развития профессиональной пригодности, которые осуществляются путем профессиональной ориентации, отбора кандидатов на обучение различным специальностям, их подготовки, воспитания и адаптации специалистов к условиям трудовой деятельности.

Профессиональная пригодность оценивается при профессиональном отборе, который представляет собой комплекс мероприятий, направленных на выявление лиц, наиболее пригодных к трудовой деятельности по своим моральным, психофизиологическим и психологическим качествам, уровню необходимых знаний и навыков, состоянию здоровья и физического развития. Профессиональный отбор осуществляется путем проведения медицинского, образовательного, социально-политического и психологического отбора. Эти виды с точки зрения изучения и оценки индивидуальных качеств человека тесно связаны друг с другом.

По подсчетам зарубежных экономистов внедрение методов профессионального отбора снижает текучесть кадров в отдельных отраслях промышленности в 2 - 2,5 раза. Известно, что 43 % травм в промышленности обусловлены профессиональным несоответствием рабочих.

Такая причина травматизма, как низкий уровень профотбора или его отсутствие, проявляется в том, что каждая профессия требует от индивидуума преобладания тех или иных психических качеств и

физических свойств. В одном случае работник должен развивать больше силы, в другом проявлять больше ловкости, в третьем концентрировать внимание и т. д. Но один и тот же работник не обладает всеми качествами в равной мере. Вследствие этого, рабочие делятся, классифицируются и группируются сообразно их преобладающим способностям. Иными словами, если человек по своим врожденным или приобретенным свойствам не приспособлен к профессии шахтера, то вероятность его травматизма значительно возрастает. Такой шахтер не только может сам получить травму, но и является потенциальным источником аварии, при которой может быть много пострадавших.

Исследования отечественных и зарубежных авторов уровня травматизма в различных профессиональных группах, выявили группы людей, которые получают травмы в несколько раз чаще, чем другие, выполняющие одинаковую с ними работу. Эти люди в некоторых источниках даже получили название "травматики". Большинство исследователей сходятся во мнении, что в эту группу попадают не столько из-за врожденных, сколько из-за приобретенных негативных свойств характера.

Отечественный и зарубежный опыт исследований в области профессионального отбора свидетельствует о том, что рекомендации по его проведению должны быть результатом последовательного изучения строго определенного комплекса вопросов с целью обоснования в конечном итоге методических приемов и критериев оценки профессиональных способностей (принцип научной обоснованности рекомендаций по отбору).

Основными исходными предпосылками для решения задач профессионального отбора является, с одной стороны, наличие существенных индивидуальных различий в состоянии профессионально значимых функций и качеств человека, а с другой — существование связи между успешностью обучения или рабочей деятельности и характером этих индивидуальных различий. Отсюда следует, что потребность в проведении отбора возникает, во-первых, когда успешность подготовки специалистов существенно зависит от состояния профессионально значимых функций и качеств, а недостаточное их развитие у определенной группы обучающихся является причиной их слабой теоретической и практической подготовленности или даже отчисления из учебного заведения. Во-вторых, необходимость отбора

определяется наличием выраженной дифференциации между специалистами по степени эффективности и качества их профессиональной деятельности, а в ее основе также лежат индивидуальные различия.

Процедура профессионального отбора (медицинского, психофизиологического, психологического) заключается в оценке состояния, уровня развития качеств личности и функций организма, которые обеспечивают выполнение трудовых задач в определенных условиях профессиональной деятельности. Как правило, требования конкретной специальности обуславливают необходимость изучения состояния совокупности функций и качеств человека. Потребность в изучении совокупности профессионально значимых качеств связана с тем, что обеспечение деятельности осуществляется путем взаимодействия, взаимосвязи целого ряда физиологических функций и психофизиологических качеств.

В нашей стране центры профотбора и профориентации создавались в двадцатые и начале тридцатых годов. Однако в период культа личности эти центры были ликвидированы. Значительная активность в решении этой проблемы наметилась в семидесятые и восьмидесятые годы прошлого века и продолжается по настоящее время.

Профессиональный отбор - это специально организованный исследовательский процесс, позволяющий с помощью научно обоснованных методов выявить и определить кандидатов, которые по индивидуальным качествам наиболее пригодны к обучению, приобретению профессиональных навыков и дальнейшей деятельности - в рамках сложных ответственных профессий по конкретным специальностям, к занятию соответствующих вакансий. Различают следующие основные виды профессионального отбора: медицинский, социально-психологический, образовательный и психофизиологический.

В задачу **медицинского отбора** входит выявление лиц, которые по состоянию здоровья могут (или не могут) заниматься данным видом трудовой деятельности. Этот вид отбора является исходным в системе мероприятий профессионального отбора, а остальные его виды распространяются на тех лиц, которые признаны годными по медицинскому отбору.

Образовательный отбор направлен на выявление лиц, уровень знаний которых может обеспечивать успешное обучение по избранной профессии или непосредственное выполнение профессиональных обязанностей.

Социальный отбор выполняет много функций, в том числе сугубо профессиональных. Цель его состоит не только в оценке морально-нравственных качеств личности, но и в определении мотивов выбора профессии, интересов, потребностей, способности к адаптации в новой обстановке, а также коммуникабельности. Задачей социального отбора является уменьшение текучести кадров, обеспечение удовлетворенности человека своим трудом и др.

Психофизиологический отбор определяет степень развития совокупности тех индивидуальных способностей и психофизиологических возможностей организма человека, которые соответствуют требованиям, предъявляемым данной профессией к личности в процессе обучения и дальнейшей трудовой деятельности по конкретной специальности.

Современный уровень производства требует от работающего человека повышенного внимания, оперативного мышления и ряда других психофизиологических качеств для успешного выполнения работы, при несоответствии которых снижается надежность работы, а уровень производственного травматизма возрастает на 40... 50 %. В этих условиях, важная роль отводится именно профессиональному психофизиологическому отбору.

Проблема психофизиологического отбора сводится к двум основным аспектам: к определению требований, предъявляемых человеку той или иной деятельностью, и к оценке уровня развития его способностей, лимитирующих эту деятельность. Успех профессиональной психодиагностики в значительной степени зависит от выбора методических принципов и методик, адекватных целям и задачам исследования. Степень жесткости требований при профессиональном отборе различна и обусловлена степенью экстремальности условий и характером труда.

Новые виды деятельности, использующие в процессе работы компьютерно-программное обеспечение, предъявляют новые требования к интеллектуальной сфере, аналитическим функциям, подвижности нервной системы, помехоустойчивости к факторам производственной среды.

Наиболее высокие требования к психофизиологическим характеристикам здорового человека предъявляются при работе в космосе, авиации, под водой, в условиях высокогорья, за полярным кругом, в Антарктиде. Достаточно жесткие психофизиологические характеристики с целью обеспечения надежности работы человека и сохранения его здоровья необходимы для видов деятельности, сопряженных с потенциальной травмоопасностью: работы на высоте, на транспорте, с огнеопасными и взрывоопасными веществами, по обслуживанию энергосистем и т. д. В современных условиях социально-экономических преобразований в стране широкое распространение находят определенные профессии, требующие высокого уровня надежности работы в экстремальных ситуациях (спасатели, охранники, сотрудники групп немедленного реагирования, участвующие в антитеррористических операциях, операторы энергоблоков и т. д.). При этом значительные нервно-эмоциональные нагрузки связаны с необходимостью поддержания высокого уровня профессиональной готовности. При профотборе на эти профессии должны учитываться профессионально важные эмоциональные качества при принятии ответственных решений.

Наряду с психофизиологическими характеристиками необходимо принимать во внимание антропометрические данные, физическое развитие кандидатов на соответствующие специальности. Многие профессии сопряжены не только с выполнением набора специфических рабочих операций, но и с особенностями режима труда и отдыха (сменный труд с ночной занятостью, дежурство за пультом контроля технических систем), с влиянием производственной среды и воздействием экстремальных факторов. Не все люди в необходимой мере и в приемлемые сроки могут овладеть профессией, предъявляющей особые требования к состоянию здоровья, приспособиться к специфическим условиям работы по данной специальности. Поэтому в ряде случаев приходится отбирать тех из них, которые обладают наибольшей устойчивостью к воздействию условий трудовой деятельности, могут адаптироваться к ним в относительно короткие сроки без ущерба для здоровья и работоспособности.

Профотбор должен также учитывать мотивационно-ценностные аспекты деятельности, прогнозирование психологической пригодности, психологической совместимости в коллективе, особенно в малых производственных группах.

Сам по себе профессиональный психофизиологический отбор не является единственным решающим средством обеспечения высокой производительности труда, достижения требуемого качества специалистов и высокой эффективности системы "человек-машина", с целью предупреждения аварийности и травматизма. Профессиональный отбор представляет собой только один из компонентов сложной системы мероприятий, методов и средств комплексного учета человеческого фактора в современном производстве. Надежность работы человека возрастает при обеспечении физиологически рациональных режимов труда и отдыха, безопасной и здоровой производственной среды, создании технических средств с высокими эргономическими характеристиками, коллективной и индивидуальной защиты работающих от воздействия профессиональных вредностей, при достаточном информационном обеспечении специалистов операторско-диспетчерского, руководящего и исполнительского профиля.

Психофизиологические исследования позволяют достаточно быстро и объективно измерять большое число психофизиологических свойств, выявлять глубокую и тонкую структуру индивидуальных особенностей личности, детерминированных физиологическими системами организма, прежде всего центральной нервной системой. При профессиональном отборе психофизиологическое обследование предусматривает исследование и оценку совокупности профессионально важных психофизиологических свойств кандидата. Для оценки профессиональной пригодности не достаточно оценить какое-то одно психофизиологическое свойство, даже если оно и является весьма важным. Обычно применяется комплекс психофизиологических методик, позволяющих охарактеризовать некоторую совокупность психофизиологических свойств личности. Для каждой профессии определяются наиболее значимые в отношении профессиональной успешности психофизиологические свойства. Проводится индивидуальное обследование с применением аппаратных методик, групповое обследование с использованием бланковых психофизиологических тестов, индивидуальная беседа и наблюдение по заранее составленным планам. Могут использоваться также методики моделирования основных элементов профессиональной деятельности.

Основные направления системы психофизиологического отбора составляют:

разработка перечня определенных опасных видов работ для системы профессионального отбора;

выделение отдельных психофизиологических характеристик профессиональной пригодности, обеспечивающих безопасность в производственных условиях;

обоснование информативных физиологических методов для выявления профессиональной пригодности работников;

применение математико-статистических подходов для определения нормативных психофизиологических критериев;

представление нормативных уровней психофизиологических и физиологических критериев по опасным видам работ.

Полученные результаты исследования сравниваются с уровнями установленных критериев профессионального отбора, и определяется соответствие или несоответствие полученных данных величинам профессионально важных качеств, необходимых при работе в выбранной профессии.

Обследования могут быть индивидуальными и групповыми. Как правило, аппаратные обследования проводятся индивидуально, а бланковые методы позволяют проводить групповые обследования. Важным условием обследования является инструкция, которая дается испытуемому перед началом обследования.

В процессе профотбора оценка профпригодности проводится по принципу деления контингента на группы: пригодные, непригодные и условно пригодные. К условно пригодным относятся кандидаты в профессию. В процессе тренировки этого контингента при достаточно сильной положительной мотивации происходит успешное развитие отдельных профессионально важных функций. В результате чего эти лица из категории условно пригодных переходят в категорию пригодных для работы в данной профессии.

Одним из наиболее распространенных психофизиологических тестов, используемых для определения основных свойств личности является опросник Айзенка.

2. Определение основных свойств личности по опроснику Айзенка.

Автор двухфакторной модели личности Г. Айзенк в качестве показателей основных свойств личности использовал экстраверсию - интроверсию и нейротизм (позднее Айзенк ввел еще одно измерение личности - психотизм, под которым понимал склонность субъекта к

агрессии, жестокости, экстравагантности). В общем смысле экстраверсия - это направленность личности на окружающих людей и события, интроверсия - направленность личности на ее внутренний мир, а нейротизм - понятие, синонимичное тревожности, - проявляется как эмоциональная неустойчивость, напряженность, эмоциональная возбудимость, депрессивность.

Описание основных свойств личности

Экстраверсия - интроверсия.

Характеризуя типичного экстраверта, можно отметить его общительность и обращенность индивида вовне, широкий круг знакомств, необходимость в контактах. Типичный экстраверт действует под влиянием момента, импульсивен, вспыльчив. Он беззаботен, оптимистичен, добродушен, весел. Предпочитает движение и действие, имеет тенденцию к агрессивности. Чувства и эмоции не имеют строгого контроля, склонен к рискованным поступкам. На него не всегда можно положиться.

Типичный интроверт - это спокойный, застенчивый человек, склонный к самоанализу. Сдержан и отдален от всех, кроме близких друзей. Планирует и обдумывает свои действия заранее, не доверяет внезапным побуждениям, серьезно относится к принятию решений, любит во всем порядок. Контролирует свои чувства, его нелегко вывести из себя. Обладает пессимистичностью, высоко ценит нравственные нормы.

Нейротизм (эмоциональная устойчивость).

Характеризует эмоциональную устойчивость или неустойчивость (эмоциональная стабильность или нестабильность).

Эмоциональная устойчивость - черта, выражающая сохранение организованного поведения, ситуативной целенаправленности в обычных и стрессовых ситуациях. Эмоционально устойчивый человек характеризуется зрелостью, отличной адаптацией, отсутствием большой напряженности, беспокойства, а так же склонностью к лидерству, общительности.

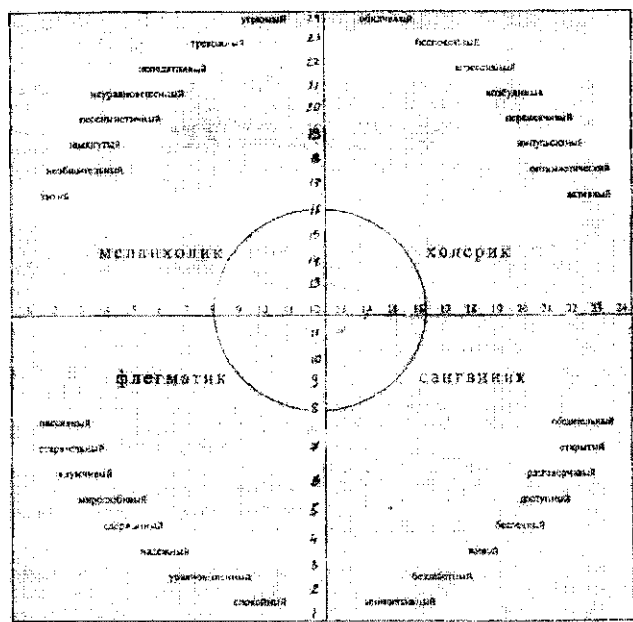
Эмоциональная неустойчивость, нейротизм выражается в чрезвычайной нервозности, неустойчивости, плохой адаптации, склонности к быстрой смене настроений (лабильности), чувстве виновности и беспокойства, озабоченности, депрессивных реакциях, рассеянности внимания, неустойчивости в стрессовых ситуациях.

Нейротизму соответствует эмоциональность, импульсивность; неровность в контактах с людьми, изменчивость интересов, неуверенность в себе, выраженная чувствительность, впечатлительность, склонность к раздражительности. Нейротическая личность характеризуется неадекватно ильными реакциями по отношению к вызывающим их стимулам. У лиц с высокими показателями по шкале нейротизма в неблагоприятных стрессовых ситуациях может развиваться невроз.

Природа интроверсии и экстраверсии усматривается во врожденных свойствах центральной нервной системы, которые обеспечивают уравновешенность процессов возбуждения и торможения. По мнению Г.Айзенка, такие качества личности как экстраверсия-интроверсия и нейротизм-стабильность ортогональны, т.е. статистически не зависят друг от друга. Соответственно, Г. Айзенк делит людей на четыре типа, каждый из которых представляет собой некую комбинацию высокой или низкой оценки в диапазоне одного свойства вместе с высокой или низкой оценкой в диапазоне другого. Таким образом, используя данные обследования по шкалам экстраверсия-интроверсия и нейротизм-стабильность можно вывести показатели темперамента личности по классификации И.П.Павлова, который описал четыре классических типа:

- сангвиник (по основным свойствам центральной нервной системы характеризуется как сильный, уравновешенный, подвижный);
- холерик (сильный, неуравновешенный, подвижный);
- флегматик (сильный, уравновешенный, инертный);
- меланхолик (слабый, неуравновешенный, инертный).

Связь факторно-аналитического описания личности с четырьмя классическими типами темперамента - холерическим, сангвиническим, флегматическим, меланхолическим отражается в "круге Айзенка": по горизонтали в направлении слева направо увеличивается абсолютная величина показателя экстраверсии, а по вертикали снизу вверх уменьшается выраженность показателя стабильности.



«Чистый» сангвиник быстро приспосабливается к новым условиям, быстро сходится с людьми, общителен. Чувства легко возникают и сменяются, эмоциональные переживания, как правило, неглубоки. Мимика богатая, подвижная, выразительная. Несколько непоседлив, нуждается в новых впечатлениях, недостаточно регулирует свои импульсы, не умеет строго придерживаться выработанного распорядка жизни, системы в работе. В связи с этим не может успешно выполнять дело, требующее равной утраты сил, длительного и методичного напряжения, усидчивости, устойчивости внимания, терпения. При отсутствии серьезных целей, глубоких мыслей, творческой деятельности вырабатываются поверхностность и непостоянство.

Холерик отличается повышенной возбудимостью, действия прерывисты. Ему свойственны резкость и стремительность движений, сила, импульсивность, яркая выраженность эмоциональных переживаний. Вследствие неуравновешенности, увлекшись делом, склонен действовать изо всех сил, истощаться больше, чем следует. Имея общественные интересы, темперамент проявляет в инициативности, энергичности, принципиальности. При отсутствии

духовной жизни холерический темперамент часто проявляется в раздражительности, несдержанности, вспыльчивости, неспособности к самоконтролю при эмоциональных обстоятельствах,

Флегматик характеризуется сравнительно низким уровнем активности поведения, новые формы которого вырабатываются медленно, но являются стойкими. Обладает медлительностью и спокойствием в действиях, мимике и речи, ровностью, постоянством, глубиной чувств и настроений, Настойчивый и упорный «труженик жизни», он редко выходит из себя, не склонен к аффектам, рассчитав свой силы, доводит дело до конца, ровен в отношениях, и меру общителен, не любит попусту болтать. Экономит силы, попусту их не тратит. В зависимости от условий в одних случаях флегматик может характеризоваться «положительными» чертами: выдержка, глубина мыслей, постоянство и т.д., в других – вялость, безучастность к окружающему, лень и безволие, бедность и слабость эмоций, склонность к выполнению одних лишь привычных действий.

У меланхолика реакция часто не соответствует силе раздражителя, присутствует глубина и устойчивость чувств при слабом их выражении. Ему трудно долго на чем-то сосредоточиться. Сильные воздействия часто вызывают у меланхолика продолжительную тормозную реакцию («опускаются руки»). Ему свойственны сдержанность и приглушенность моторики и речи, застенчивость, робость, нерешительность. В нормальных условиях меланхолик - человек глубокий, содержательный, может быть хорошим тружеником, успешно справляться с жизненными задачами. При неблагоприятных условиях может превратиться в замкнутого, боязливого, ранимого человека, склонного к тяжелым внутренним переживаниям таких жизненных обстоятельств, которые вовсе этого не заслуживают.

Опросник Айзенка содержит 57 вопросов, из которых 24 связаны со шкалой экстраверсии - интроверсии, еще 24 - со шкалой нейротизма, а остальные 9 входят в контрольную шкалу лжи, предназначенную для оценки степени искренности испытуемого при ответах на вопросы.

Опросник Айзенка

1. Часто ли вы испытываете тягу к новым впечатлениям, к тому, чтобы «встряхнуться», испытать возбуждение?
2. Часто ли вы нуждаетесь в друзьях, которые вас понимают, могут ободрить или утешить?

3. Вы человек беспечный?
4. Не находите ли вы, что вам очень трудно отвечать «нет»?
5. Задумываетесь ли вы перед тем, как что-либо предпринять?
6. Если вы обещаете что-то сделать, всегда ли вы сдерживаете свои обещания (независимо от того, удобно это вам или нет)?
7. Часто ли у вас бывают спады и подъемы настроения?
8. Обычно вы поступаете и говорите быстро, не раздумывая?
9. Часто ли вы чувствуете себя несчастным человеком без достаточных на то причин?
10. Сделали бы вы почти все что угодно на спор?
11. Возникают ли у вас чувство робости и ощущение стыда, когда вы хотите завести разговор с симпатичной(ным) незнакомкой(цем)?
12. Выходите ли вы иногда из себя, злитесь ли?
13. Часто ли вы действуете под влиянием минутного настроения?
14. Часто ли вы беспокоитесь из-за того, что сделали или сказали что-нибудь такое, чего не следовало бы делать или говорить?
15. Предпочитаете ли вы обычно книги встречам с людьми?
16. Легко ли вас обидеть?
17. Любите ли вы часто бывать в компании?
18. Бывают ли у вас иногда мысли, которые вы хотели бы скрыть от других?
19. Верно ли, что вы иногда полны энергии так, что все горит в руках, а иногда совсем вялы?
20. Предпочитаете ли вы иметь поменьше друзей, но зато особенно близких вам?
21. Часто ли вы мечтаете?
22. Когда на вас кричат, вы отвечаете тем же?
23. Часто ли вас беспокоит чувство вины?
24. Все ли ваши привычки хороши и желательны?
25. Способны ли вы дать волю своим чувствам и всюю повеселиться в компании?
26. Считаете ли вы себя человеком возбудимым и чувствительным?
27. Считают ли вас человеком живым и веселым?
28. Часто ли, сделав какое-нибудь важное дело, вы испытываете чувство, что могли бы сделать его лучше?
29. Вы больше молчите, когда находитесь в обществе других людей?
30. Вы иногда сплетничаете?

31. Бывает ли, что вам не спится из-за того, что разные мысли лезут в голову?
32. Если вы хотите узнать о чем-нибудь, то вы предпочитаете прочитать об этом в книге, нежели спросить?
33. Бывают ли у вас сердцебиения?
34. Нравится ли вам работа, которая требует от вас постоянного внимания?
35. Бывают ли у вас приступы дрожи?
36. Всегда ли вы платили бы за провоз багажа на транспорте, если бы не опасались проверки?
37. Вам неприятно находиться в обществе, где подшучивают друг над другом?
38. Раздражительны ли вы?
39. Нравится ли вам работа, которая требует быстроты действий?
40. Волнуетесь ли вы по поводу каких-то неприятных событий, которые могли бы произойти?
41. Вы ходите медленно и неторопливо?
42. Вы когда-нибудь опаздывали на свидание или на работу?
43. Часто ли вам снятся кошмары?
44. Верно ли, что вы так любите поговорить, что никогда не упустите случая побеседовать с незнакомым человеком?
45. Беспокоят ли вас какие-нибудь боли?
46. Вы чувствовали бы себя очень несчастным, если бы длительное время были лишены широкого общения с людьми?
47. Можете ли вы назвать себя нервным человеком?
48. Есть ли среди ваших знакомых люди, которые вам явно не нравятся?
49. Можете ли вы сказать, что вы весьма уверенный в себе человек?
50. Легко ли вы обижаетесь, когда люди указывают на ваши ошибки в работе или на Ваши личные промахи?
51. Вы считаете, что трудно получить настоящее удовольствие от вечеринки?
52. Беспокоит ли вас чувство, что вы чем-то хуже других?
53. Легко ли вам внести оживление в довольно скучную компанию?
54. Бывает ли, что вы говорите о вещах, в которых не разбираетесь?
55. Беспокоитесь ли вы о своем здоровье?

56. Любите ли вы подшучивать над другими?

57. Страдаете ли вы от бессонницы?

Инструкция к опроснику Айзенка: Отвечать на вопросы необходимо только "да" или "нет", не раздумывая, сразу же, так как важна первая реакция. Следует иметь в виду, что исследуются некоторые личностные, а не умственные особенности, так что правильных или неправильных ответов здесь нет.

3. Задание.

1. Ответить на вопросы опросника Айзенка. Посчитать количество баллов по шкале экстраверсии - интроверсии (Э) и по шкале нейротизма (Н).

2. Получить у преподавателя ключ на шкалу лжи. При высокой оценке степени искренности сделать соответствующие выводы об основных свойствах личности.

Лист результатов оценки теста

Номер	Ответ		Номер	Ответ		Номер	Ответ	
	да	нет		да	нет		да	нет
1			20			41		
2			21			42		
3			22			43		
...								
17			36			55		
18			37			56		
19			38			57		
Σ:	Э=		Н=		Л=			

Содержание отчета о проделанной работе

Понятие и цель проведения профессионального отбора.

Основные виды профессионального отбора.

Роль психофизиологического отбора в обеспечении безопасности.

Основные направления системы психофизиологического отбора.

Показатели основных свойств личности по опроснику Айзенка.

Лист результатов оценки теста.

Ключ

Экстраверсия - вопросы: 1, 3, 8, 10, 13, 17, 22, 25, 27, 39, 44, 46, 49, 53, 56 - ответы «Да»;

вопросы: 5, 15, 20, 29, 32, 34, 37, 41, 51 - ответы "Нет".

Нейротизм - вопросы: 2, 4, 7, И, 14, 16, 19, 21, 23, 26, 28, 31, 33, 35, 38, 40, 43, 45, 47, 50, 52, 55, 57 - ответы "Да".

При анализе результатов эксперимента следует придерживаться следующих ориентиров.

Экстраверсия:

меньше или равно 9 баллов - интроверт (меньше или равно 5 - глубокий интроверт);

10-14 баллов - среднее значение;

больше или равно 15 баллов - экстраверт (больше или равно 19 - яркий экстраверт).

Нейротизм:

меньше или равно 8 баллов - низкий уровень нейротизма;

9-13 баллов - среднее значение;

больше или равно 14 баллов - высокий уровень нейротизма;

больше или равно 19 баллов - очень высокий уровень нейротизма.

Контрольные вопросы.

1. Что такое профессиональный отбор и для чего ее проводят?
2. Какие бывают основные виды профессионального отбора?
3. Для каких профессий предъявляются высокие требования к психофизиологическим характеристикам человека?
4. Укажите основные направления системы психофизиологического отбора.
5. Дайте краткую характеристику экстраверта и интроверта.

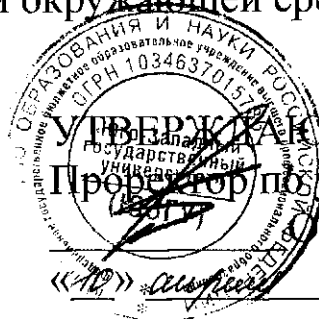
Список использованных источников

1. Матюхин, В. В. Значение профессионального отбора в обеспечении безопасности труда [Текст] / В. В. Матюхин [и др.] // Безопасность жизнедеятельности. 2006. №2. С 34 - 39.
2. Лучинин А.С. Психофизиология: Конспект лекций. – Ростов н/Д: «Феникс», 2004. – 320 с.
3. Черенкова Л.В. и др. Психофизиология в схемах и комментариях / Под ред. А.С. Батуева. – СПб.: Питер. 2006. – 240 с.
4. Котик, М. А. Психология и безопасность [Текст]/ М. А. Котик. - Таллин: Валгус, 1987. - 440 с.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра охраны труда и окружающей среды



Проректор по учебной работе

С.Г. Локтионова

2014 г.

Порядок определения и расчета производственных показателей и показателей вывоза твёрдых бытовых отходов (ТБО)

Методические указания к проведению практической работы
по дисциплинам «Экология», «Оценка воздействия на
окружающую среду», «Источники загрязнения среды обитания»,
«Технология основного производства», «Промышленная экология»
для студентов всех специальностей и направлений

Курск 2014

УДК 502.5

Составители: Е.А. Преликова, В.В. Протасов

Рецензент

Кандидат химических наук, доцент *Г.П. Тимофеев*

Порядок определения и расчета производственных показателей и показателей вывоза твёрдых бытовых отходов (ТБО): методические указания к проведению практической работы по дисциплинам «Экология», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Источники загрязнения среды обитания», «Технология основного производства», «Промышленная экология» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.А. Преликова, В.В. Протасов. Курск, 2014. 13 с.: табл. 2. Библиогр.: с. 13.

Представлен порядок определения и расчета производственных показателей и показателей вывоза твердых бытовых отходов (ТБО).

Предназначены для студентов всех специальностей и направлений, изучающих дисциплины «Экология», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Источники загрязнения среды обитания», «Технология основного производства», «Промышленная экология».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 0,76. Уч.-изд.л. 0,68. Тираж 30 экз. Заказ 184. Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Цель работы: ознакомиться с порядком определения и расчёта производственных показателей и показателей вывоза твёрдых бытовых отходов (ТБО).

Общие положения

Доказано, что для любого населенного пункта проблема удаления или обезвреживания твердых бытовых отходов (ТБО) является, в первую очередь, проблемой экологической. При этом важно, чтобы процессы утилизации ТБО не нарушали экологическую безопасность города, нормальное функционирование городского хозяйства и не ухудшали условия жизни населения.

Ранее в регионах отходы складировались в основном на неподготовленных и необустроенных свалках. При такой организации свалок главную роль играли факторы, учитывающие сиюминутную экономию средств при их эксплуатации. Поэтому свалки оказались расположенными в основном на неиспользуемых землях, в отработанных карьерах стройматериалов, вблизи населенных пунктов. Игнорирование роли геологических условий при выборе участков под свалки ТБО и пренебрежение природоохранными мероприятиями привели к тому, что многие свалки стали источниками интенсивного воздействия на природную среду и человека. С каждым годом в регионах усиливается противоречие между городом (основной производитель) и пригородом (куда вывозят отходы на захоронение).

Вывоз ТБО - деятельность, связанная с изъятием отходов в течение определенного времени из мест их сбора, включающая в себя комплекс мероприятий, связанных с погрузкой ТБО в транспортное средство, перемещением ТБО от места сбора до места выгрузки и их выгрузкой у конечного пункта для обеспечения последующих работ по обезвреживанию отходов.

Место сбора - место перегрузки ТБО из контейнеров в транспортные средства, осуществляющие вывоз ТБО (контейнерная площадка и т.п.).

Нормы накопления - количество отходов, образующихся на 1 человека в единицу времени (день, год).

Обезвреживание ТБО - специализированная обработка ТБО (захоронении, утилизации, уничтожении перевезенных ТБО).

Потребители услуг - население, пользующееся услугами по вывозу ТБО для собственных хозяйственно-бытовых нужд в соответствии с заключенными договорами (далее потребители).

Расчетный период - период, на который определяется потребность в финансовых средствах на оказание услуг по вывозу ТБО.

Рейс - однократный совокупный цикл движения транспортного средства, начинающийся от гаража или первого места сбора ТБО, включающий объезд территории домовладения до полной загрузки транспортного средства, вывоза ТБО до места их обезвреживания и обратно (до гаража или следующего места сбора).

Твердые бытовые отходы (ТБО) - твердые отбросы и другие не утилизируемые в быту вещества, образующиеся в результате жизнедеятельности людей, в том числе во время ремонта жилых помещений, и крупногабаритные предметы домашнего обихода.

СОСТАВ И ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЫВОЗА ТБО

1. Собственники жилых помещений, управляющая организация, товарищество собственников жилья, жилищный кооператив или иное объединение собственников в зависимости от способа управления многоквартирным домом формируют заказ на вывоз ТБО от объекта до места обезвреживания и выставляют его на конкурс. В конкурсной документации указываются следующие сведения:

- объект;
- местоположение объекта;
- объем вывоза ТБО;
- стартовая стоимость вывоза 1 м³ и (или) размер средств на оказание услуг по вывозу ТБО от объекта;
- требования к качеству услуг (периодичность вывоза, соответствие санитарным нормам и правилам и пр.);

- другая необходимая для заполнения конкурсная документация.

Объектом может служить город, район, микрорайон, группа : многоквартирных домов или один дом.

2. Вывоз ТБО должен осуществляться в соответствии с установленным графиком. Согласно «Правилам предоставления услуг по вывозу твердых и жидких бытовых отходов» орган местного самоуправления должен определить предельные сроки вывоза бытовых отходов, исходя из необходимости своевременного удаления бытовых отходов, в соответствии с санитарными стандартами.

3. Основными факторами, необходимыми для расчета стоимости 1 м³ вывоза ТБО и определения финансовых потребностей на вывоз ТБО, являются следующие:

- планируемый объем вывоза ТБО ($V_{\text{ТБО}}$);
- средняя по муниципальному образованию производительность транспортных средств (число загруженных контейнеров) ($P_{\text{сред}}$);
- планируемое количество мест сбора ТБО;
- среднее расстояние между местами сбора ТБО ($L^{\text{сб}}$);
- среднее расстояние транспортировки ТБО до мест его обезвреживания ($L^{\text{пр}}$);

3.1. Планируемый объем вывоза ТБО определяется исходя из утвержденных норм накопления ТБО и количества проживающих в жилищном фонде. В случае отсутствия утвержденных норм накопления ТБО - на основании фактических объемов за предыдущий период с учетом прогнозируемых изменений (динамики численности населения, роста потребительских доходов и т.д.).

Норму накопления ТБО рекомендуется устанавливать в куб. м и кг одновременно, с выделением нормы накопления крупногабаритного мусора (КГМ). Норму накопления следует определять на основании результатов технологической экспертизы. Нормы накопления отходов не являются постоянными и изменяются вместе с изменением условий, влияющих на их образование. В связи с этим, рекомендуется ежегодно уточнять нормы накопления ТБО.

Планируемый объем вывоза ТБО ($V_{\text{ТБО}}$) от населения определяется по следующей формуле:

$$V_{\text{ТБО}} = \mathcal{C}_{\text{нас}} \cdot (H_{\text{ТБО}} + H_{\text{КГМ}}) \quad (1)$$

$\mathcal{C}_{\text{нас}}$ - планируемая на расчетный период численность населения, проживающего в обслуживаемом жилищном фонде, чел.;

$H_{\text{ТБО}}$, $H_{\text{КГМ}}$ - норма накопления ТБО (без учета КГМ) и норма накопления КГМ соответственно, куб.м/чел. на расчетный период.

3.2. Средняя по муниципальному образованию производительность транспортных средств ($P_{\text{Фед}}^{\text{расч}}$) - средневзвешенная величина, которая определяется исходя из отношения однократного суммарного объема вывоза ТБО всеми транспортными средствами*, оказывающими услуги по вывозу ТБО на объекте, к количеству данных транспортных средств:

$$P_{\text{Фед}}^{\text{расч}} = \frac{\sum_{j=1}^{j-1} P_j}{S} \quad (2)$$

$P_{\text{Фед}}^{\text{расч}}$ - расчетная средняя производительность транспортных средств, куб.м.;

S - количество транспортных средств, ед.;

P_j - средняя производительность j -го транспортного средства с учетом коэффициента уплотнения (в соответствии с техническими характеристиками, определенными заводом-изготовителем), куб.м.

**Определяется на основании производительности транспортного средства с учетом коэффициента уплотнения (в соответствии с техническими характеристиками, определенными заводом-изготовителем).*

При определении суммарного объема не учитывается объем транспортных средств, осуществляющих вывоз КГМ. Для транспортных средств, осуществляющих вывоз КГМ, средняя производительность определяется отдельно аналогично указанной выше формуле.

Марка и модель транспортного средства принимается посредством определения наименьшего отклонения полученной

величины средней производительности от производительности имеющихся на рынке транспортных средств.

3.3. Планируемое количество мест сбора ТБО определяется исходя из их фактического значения в предыдущем периоде с учетом планируемого изменения в расчетном периоде. На основании планируемого количества мест сбора и количества контейнеров определяется среднее количество остановок, необходимое для полной загрузки транспортного средства принятой производительности.

3.3.1. Среднее количество остановок (O), совершаемое транспортным средством принятой производительности, определяется следующим образом:

$$O = \frac{P_{\text{сред}}}{(V_{\text{конт}} \cdot N_{\text{сред}})} \quad (3)$$

$P_{\text{сред}}$ – средняя производительность принятого в расчетах транспортного средства по вывозу ТБО, куб.м.;

$V_{\text{конт}}$ – объем одного контейнера, куб.м.;

$N_{\text{сред}}$ – среднее количество контейнеров, приходящихся на 1 остановку, ед.

3.3.2. Среднее количество контейнеров, приходящихся на 1 остановку ($N_{\text{сред}}$) определяется по следующей формуле:

$$N_{\text{сред}} = \frac{N_{\text{конт}}}{(N_{\text{кам}} + N_{\text{площ}})} \quad (4)$$

$N_{\text{конт}}$ – количество контейнеров, подлежащих расстановке, ед.;

$N_{\text{кам}}$ – количество мусороприемных камер, ед.;

$N_{\text{площ}}$ – количество контейнерных площадок, ед.

3.3.3. Количество контейнеров, подлежащих расстановке, для вывоза планируемого объема ТБО ($N_{\text{конт}}$) определяется по следующей формуле:

$$N_{\text{конт}} = N_{\text{кам}} + N_{\text{площ}} \cdot n_{\text{конт}} \quad (5)$$

$n_{\text{конт}}$ – среднее количество контейнеров на 1 контейнерной площадке, ед.

3.4. Данные о среднем расстоянии между местами сбора ТБО необходимы для расчета пробега транспортного средства для осуществления сбора ТБО ($L_{сб}$), который определяется исходя из количества остановок (O), совершаемых транспортным средством и среднего расстояния между местами сбора ($L_{ост}$) и среднего нулевого пробега*, приходящегося на 1 рейс.

$$L_{сб} = O \cdot L_{ост} + L_0 \quad (6)$$

*Среднее расстояние от гаража до 1 места сбора за 1 рейс и от полигона до гаража в конце рабочей смены, км.

3.5. Годовое число часов работы транспортного средства ($\Gamma_{ч}$) определяется произведением количества календарных дней в году, продолжительности смены и коэффициента использования транспортных средств:

$$\Gamma_{ч} = D_{к} \cdot П \cdot K_{исп} \quad (7)$$

$D_{к}$ - число календарных дней в году, дней;

$П$ - продолжительность смены (принимается равной 8 часам), час;

$K_{исп}$ - коэффициент использования, который равен отношению количества машино-дней в работе к количеству дней в году, в течение которых оказывается услуга по вывозу ТБО (принимается равным 0,7).

Задание

Рассчитать производственные показатели и показатели вывоза твердых бытовых отходов от населения в соответствии с вариантом.

Пример расчета производственных показателей и показателей вывоза ТБО

Исходные данные, необходимые для определения производственных показателей и показателей вывоза ТБО:

- муниципальное образование расположено в Московской области;

- численность населения, проживающего в многоквартирных жилых домах ($Ч_{нас}$)- 50 000 чел.;

- установленная норма накопления ТБО ($H_{\text{ТБО}}$) - 1,5 куб.м./чел. в год;
- количество контейнерных площадок ($N_{\text{площ}}$) - 25 ед.;
- количество мусороприемных камер ($N_{\text{кам}}$) - 486 ед.;
- периодичность вывоза ТБО - ежедневно;
- количество транспортных средств, осуществляющих вывоз ТБО в данном муниципальном образовании (S) - 12 ед.;
- средняя производительность транспортных средств, осуществляющих вывоз ТБО в данном муниципальном образовании, с учетом коэффициента уплотнения – P_1 - 22 куб.м (4 ед.); P_2 - 13,5 куб.м (4 ед.); P_3 - 17 куб.м (2 ед.); P_4 - 40 куб.м (2 ед.);
- среднее расстояние между местами сбора ТБО ($L^{\text{сб}}$) - 400 м;
- объем 1 контейнера ($V_{\text{конт}}$) - 0,75 куб.м.;
- среднее количество контейнеров на площадке ($n_{\text{конт}}$) - 4 ед.;

1.1. Планируемый объем вывоза ТБО ($V_{\text{ТБО}}$) от населения определяется по следующей формуле:

$$V_{\text{ТБО}} = \text{Ч}_{\text{нас}} \cdot H_{\text{ТБО}} = 50000 \cdot 1,5 = 75000 \text{ м}^3$$

1.2. Определение средней производительности транспортных средств ($P_{\text{сред}}^{\text{расч}}$):

$$P_{\text{сред}}^{\text{расч}} = \frac{\sum_{j=1}^{j=4} P_j}{S} = \frac{22 \cdot 4 + 13,5 \cdot 4 + 17 \cdot 2 + 40 \cdot 2}{12} = 21,3$$

где $P_{\text{сред}}^{\text{расч}}$ - расчетная средняя производительность транспортных средств, м³.

1.3. Количество контейнеров, подлежащих расстановке, для вывоза планируемого объема ТБО ($N_{\text{конт}}$) определяется по следующей формуле:

$$N_{\text{конт}} = N_{\text{кам}} \times n_{\text{конт}} + N_{\text{площ}} = 25 \times 4 + 486 = 586 \text{ ед.}$$

1.4. Среднее количество контейнеров, приходящихся на 1 остановку ($N_{\text{сред}}$) определяется по следующей формуле:

$$N_{\text{сред}} = \frac{N_{\text{конт}}}{(N_{\text{кам}} + N_{\text{площ}})} = \frac{586}{25 + 486} = 1,1$$

1.5. Среднее количество остановок (O), совершаемое транспортным средством принятой производительности, определяется следующим образом:

$$O = P_{\text{сред}} / N_{\text{сред}} \times V_{\text{конт}} = 21,3 / 0,75 \times 1,1 = 26 \text{ ост}$$

1.6. Пробег транспортного средства для осуществления сбора ТБО ($L_{сб}$). Нулевой пробег за 1 рейс принят в размере 4 км.

$$L_{сб} = O \cdot L_{ост} + L_0 = 26 \cdot 0,4 + 4,0 = 14,40 \text{ км}$$

1.7. Годовое число часов работы транспортного средства ($\Gamma_{ч}$)

$$\Gamma_{ч} = D_{к} \cdot П \cdot K_{исп} = 365 \cdot 8 \cdot 0,7 = 2044 \text{ маш.-часа}$$

Таблица 1

Норматив общеэксплуатационных расходов в зависимости от объема вывоза ТБО

Объем вывоза ТБО, тыс. куб.м	Рекомендуемый норматив общеэксплуатационных расходов, в процентах от фонда оплаты труда рабочих, %
свыше 250	60-64
250-101	65-69
100-51	70-79
50-10	80-90
менее 10	91-100

Таблица 2

Исходные данные для определения производственных показателей и показателей вывоза ТБО от населения

№ вар	Географическое положение муниципального образования	Численность населения, чел. $Ч_{нас}$	Норма накопления ТБО, $м^3/чел$ в год $Н_{ТБО}$	Кол-во контейнерных площадок, ед. $N_{плоч}$	Кол-во мусороприемных камер, шт. $N_{кам}$	Средняя производ-ть ТС, $м^3$ P_1, P_2, P_3, P_4 , (ед.)				Среднее расстояние между местами сбора, м $L_{ост}$	Среднее расстояние транспортировки ТБО до места обезвреживания, км $L^{тр}$	Объем 1 контейнера, $м^3$ $V_{конт}$	Среднее кол-во контейнеров на площадке, ед. $n_{конт}$	Кол-во ТС, осуществляющих вывоз ТБО, ед. S
						P_1	P_2	P_3	P_4					
1	Ивановская область	40	1,3	27	470	20	10	15	40	380	13	0,75	3	11
2	Курская область	47	1,4	20	480	22	11	14	41	360	12	0,75	4	12
3	Воронежская область	50	1,36	30	498	23	12	17	42	400	15	0,75	3	13
4	Липецкая область	49	1,47	14	485	24	11	18	43	410	10	0,75	4	10
5	Орловская область	61	1,46	16	460	21	13	18	44	360	17	0,75	4	11
6	Белгородская область	55	1,45	28	470	22	14	19	45	460	14	0,75	3	13
7	Брянская область	48	1,4	25	430	24	10	17	42	480	16	0,75	4	12
8	Тамбовская	40	1,32	30	460	23	12	16	43	500	10	0,75	3	12

	область													
9	Рязанская область	57	1,37	25	465	25	13	15	43	380	11	0,75	3	11
10	Самарская область	51	1,4	27	450	26	14	18	42	410	12	0,75	2	12
11	Московская область	66	1,5	26	470	23	12	16	41	420	13	0,75	4	13
12	Тульская область	42	1,47	24	450	22	11	17	40	370	14	0,75	4	12
13	Саратовская область	52	1,5	21	480	24	10	13	44	350	15	0,75	3	13
14	Костромская область	39	1,4	20	465	25	13	15	43	500	10	0,75	2	11
15	Мурманская область	44	1,32	21	485	23	14	16	44	430	12	0,75	3	12
16	Новгородская область	53	1,39	17	460	27	15	18	42	410	15	0,75	4	10
17	Псковская область	48	1,4	19	480	25	12	18	41	440	14	0,75	4	11
18	Смоленская область	46	1,41	22	450	22	13	17	40	460	17	0,75	3	13
19	Пензенская область	33	1,39	18	430	23	14	19	39	450	11	0,75	2	12
20	Кировская область	26	1,49	24	440	21	12	16	46	420	16	0,75	4	11

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Понятия «Твердые бытовые отходы (ТБО)», «Нормы накопления», «Потребители услуг», «Рейс», «Расчетный период».
2. Как осуществляется вывоз твердых бытовых отходов?
3. Что представляет собой обезвреживание ТБО?
4. Какие сведения должны быть отражены в документации по вывозу и обезвреживанию ТБО?
5. Норматив общеэксплуатационных расходов в зависимости от объема вывоза ТБО.
6. Порядок и расчет производственных показателей и показателей вывоза ТБО.

Список рекомендуемой литературы

1. Матросов А.С. Управление отходами. – М.: Стройиздат, 2010.
2. Хомич В.А. Экология городской среды: уч. пособие. – М.: Издательство АСВ, 2006.
3. Ерофеев Б.В. Экологическое право. – М.: ИМПИЭ, 1995
4. Об отходах производства и потребления: федер. закон от 24.06.98.
5. Кононович Ю.В. Основы экологического планирования градостроительной деятельности: уч. пособие. – М.: МГСУ, 2009.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра охраны труда и окружающей среды



Расчёт категории опасности предприятия в зависимости от массы и номенклатуры выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ

Методические указания к проведению практической работы
по дисциплинам «Экология», «Оценка воздействия на
окружающую среду», «Промышленная экология» для студентов
всех специальностей и направлений

Курск 2014

УДК 502.5

Составители: Е.А. Преликова, В.В. Протасов

Рецензент

Кандидат химических наук, доцент *Г.П. Тимофеев*

Расчёт категории опасности предприятия в зависимости от массы и номенклатуры выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ: методические указания к проведению практической работы по дисциплинам «Экология», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Промышленная экология» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.А. Преликова, В.В. Протасов. Курск, 2014. 13 с.: табл. 7. Библиогр.: с. 13.

Представлен порядок определения и расчета категории опасности предприятия в зависимости от массы и номенклатуры выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ.

Предназначены для студентов всех специальностей и направлений, изучающих дисциплины «Экология», «Оценка воздействия на окружающую среду», «Промышленная экология».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. . Уч.-изд.л. . Тираж 30 экз. Заказ . Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Цель работы: приобретение студентами навыков расчёта категории опасности предприятия в зависимости от массы выбросов и степени опасности загрязняющих атмосферу веществ.

Общие положения

С развитием производственной деятельности человека всё большая доля в загрязнении атмосферы приходится на антропогенные источники. Их разделяют на локальные и глобальные. *Локальные загрязнения* связаны с городами и промышленными регионами, *глобальные* распространяются на огромные расстояния и оказывают влияние на биосферные процессы в целом на Земле. Так как воздух находится в постоянном движении, вредные вещества переносятся на сотни и тысячи километров. Глобальное загрязнение атмосферы усиливается в связи с тем, что вредные вещества из нее выпадают на почву, в водоемы, а затем снова поступают в атмосферу.

Загрязнители атмосферы разделяют на:

1. Химические (загрязняющие вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии);

2. Физические:

- тепловые, возникающие в результате повышения температуры атмосферы (поступление в атмосферу нагретых газов);

- световые, происходящие при ухудшении естественного освещения местности под воздействием искусственных источников света;

- шумовые, являющиеся следствием возникновения антропогенных шумов;

- электромагнитные, вызванные изменением электромагнитных свойств среды (от линий электропередачи, радиотелевидения, работы некоторых видов промышленных установок);

- радиоактивные, связанные с повышением уровня поступления радиоактивных веществ в атмосферу;

3. Биологические - являются следствием размножения микроорганизмов и вирусов.

Источники загрязнения воздушного бассейна подразделяют на источники выделения и источники выбросов вредных веществ в атмосферу.

Источником выделения загрязняющих веществ называется технологический агрегат (установка, устройство, аппарат и т.п.), выделяющий в процессе эксплуатации вредные вещества.

Источник выбросов – устройство (труба, аэрационный фонарь, вентиляционная шахта и т.п.), посредством которого осуществляется выброс загрязняющих веществ в атмосферу.

Промышленные производства и технологическое оборудование, являющиеся источниками загрязнения атмосферы, делятся на 4 группы:

1 – имеющие условно чистые выбросы, в которых концентрация загрязняющих веществ не превышает гигиенических норм (например, цеха переработки пластмасс, прядильные цехи и т.д.);

2 – имеющие дурно пахнущие выбросы (например, производство азотной кислоты с каталитической очисткой и др.);

3 – содержащие нетоксичные вещества (дробильно-помольные цехи, отделения сушки, обогатительные фабрики и др.);

4 – имеющие выбросы, содержащие канцерогенные, токсичные или ядовитые вещества (производство фенола, полиэтилена, ацетилена и др.).

Источники загрязнения атмосферы бывают *точечные* (труба), *линейные* (газопровод) и *поверхностные*. Попадать в атмосферу вредные вещества могут на разных стадиях производства (добыча, транспортирование, дробление, измельчение, помол), различным образом: из-за негерметичности оборудования, при погрузочно-разгрузочных работах, с открытых складов, то есть специально неорганизованным способом. Такие выбросы соответственно называются неорганизованными. В то же время на многих предприятиях большинство удаляемых из помещений и технологического оборудования загрязняющих веществ выбрасываются в атмосферу через специально сооруженные газоходы, воздухопроводы и трубы, что позволяет применить для их улавливания соответствующие установки. Такие выбросы называются *организованными*.

По степени воздействия на организм человека загрязняющие вещества делятся на 4 класса опасности:

1 - чрезвычайно опасные (ПДК менее 0,1 мг/м³) – As, Cd, Pb и др.

2 - высокоопасные (ПДК 0,1-1,0 мг/м³) – Co, Ni, Cu и др.

3 – умеренноопасные (ПДК 1,0-10,0 мг/м³) – W, Mo, Mn и др.

4 - малоопасные (ПДК более 10,0 мг/м³) – остальные.

Многие токсичные вещества обладают эффектом суммации, т.е. их смеси оказывают более токсичное действие на живые организмы, человека и его отдельные компоненты.

Например: эффектом суммации обладают диоксид азота и сернистый ангидрид, серная кислота и сернистый ангидрид.

Класс опасности - показатель, характеризующий степень опасности для человека веществ, загрязняющих объекты окружающей среды (в данном случае, атмосферный воздух).

Для определения категории опасности предприятия используют данные о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу.

Категорию опасности предприятия (КОП) рассчитывают по формуле 1.

$$КОП = \sum_{i=1}^n \left(\frac{M_i}{ПДК_i} \right)^{\alpha_i} \quad (1)$$

где M_i — масса выброса i -го вещества, т/год;

ПДК — среднесуточная предельно допустимая концентрация i -го вещества, мг/м³;

n — количество загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятием;

α_i — безразмерная константа, позволяющая соотнести степень вредности i -го вещества с вредностью сернистого газа, определяется по таблице 1.

Таблица 1
Значения α_i для веществ различных классов опасности

Класс опасности вещества	1	2	3	4
Константа α_i	1,7	1,3	1,0	0,9

ПДК (предельно допустимая концентрация) – это такая концентрация химических веществ и их соединений, которая при ежедневном воздействии в течение всей жизни не оказывает на живой организм негативных патологических изменений, которые можно обнаружить современными методами исследований как в настоящем, так и последующим поколениях.

Значения КОП рассчитывают при условии, когда $M_i/ПДК > 1$.

При $M_i/ПДК < 1$ значения КОП не рассчитываются и приравниваются к нулю.

Для расчета КОП при отсутствии среднесуточных значений предельно допустимых концентраций используют значения максимально-разовых ПДК, ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) или уменьшенные в 10 раз значения предельно допустимых концентраций веществ в воздухе рабочей зоны.

ПДК_{М.Р.} (предельно допустимая максимальная разовая концентрация) – это такая концентрация химического вещества в воздухе населенных мест, которая при вдыхании в течение 20-30 минут не должна вызывать рефлекторных реакций в организме человека. Единицы измерения мг/м³.

ПДК_{С.С.} (предельно допустимая среднесуточная концентрация) – это такая концентрация химического вещества в воздухе населенных мест, которая не должна оказывать на человека прямого или косвенного вредного воздействия при неопределенно долгом (годы) вдыхании. Единицы измерения мг/м³.

ОБУВ (ориентировочный безопасный уровень воздействия) загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест – это временный гигиенический норматив, утверждаемый Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации по рекомендации Комиссии по государственному санитарно-эпидемиологическому нормированию при Минздраве России.

ОБУВ - норматив максимального допустимого содержания загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест.

ОБУВ используется при решении вопросов предупредительного надзора, для обоснования требований к разработке оздоровительных мероприятий по охране атмосферного воздуха проектируемых, реконструируемых и опытных

малотоннажных производств. ОБУВ устанавливается на срок 3 года, по истечении которого он должен быть пересмотрен или заменен значением ПДК.

Для веществ, по которым отсутствует информация о ПДК или ОБУВ, значения КОП приравнивают к массе выбросов данного вещества.

По величине КОП предприятия делят на четыре категории опасности. Граничные условия для деления предприятий по категориям опасности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Граничные условия для деления предприятий по категориям опасности в зависимости от значений КОП

Категория опасности	Значения
1	$\text{КОП} > 10^6$
2	$10^6 > \text{КОП} > 10^4$
3	$10^4 > \text{КОП} > 10^3$
4	$\text{КОП} < 10^3$

Предприятия первой и второй категории опасности представляют собой наибольшую опасность для окружающей среды, к ним необходимо применять особые требования при разработке нормативов ПДВ (ВСВ) и ежегодном контроле за их достижением.

Предприятия третьей категории опасности, как правило, самые многочисленные, и они могут иметь тома ПДВ, разработанные по сокращенной программе.

К четвертой категории опасности относят самые мелкие предприятия с небольшим количеством выбросов вредных веществ в атмосферу. Для таких предприятий устанавливают нормативы ПДВ на уровне фактических выбросов.

ПДВ (предельно допустимый выброс) – это такая концентрация загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, которая при рассеивании в приземном слое атмосферы создаёт концентрацию ниже ПДК.

Единицы измерения ПДВ в общем виде: $\frac{\text{Единицы массы}}{\text{Единицы времени}}$

ВСВ (временно согласованный выброс) - это такая концентрация загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, которая при рассеивании в приземном слое атмосферы создаёт концентрацию выше ПДК.

Единицы измерения ВСВ в общем виде такие же, как и ПДВ.

Задание: рассчитать категорию опасности предприятия в соответствии с вариантом.

Вариант 1-5. Рассчитайте категорию опасности швейной фирмы «Портняжка». На предприятии имеется 9 источников выбросов загрязняющих веществ, наименования которых представлены в таблице 3.

Вариант 6-10. Определите категорию опасности асфальтобетонного завода, если на предприятии имеется 6 источников выбросов загрязняющих веществ, валовый выброс которых приведён в таблице 4.

Вариант 11-15. Определите категорию опасности цеха по ремонту автомобилей. Известно, что цех имеет 9 источников выбросов загрязняющих атмосферу веществ. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ представлены в таблице 5.

Вариант 16-20. По данным инвентаризации предприятие с выработкой хлебобулочных изделий из пшеничных сортов муки 11000 тонн в год имеет 6 выбросов. Определите категорию опасности хлебобулочного предприятия «Пышка». Исходные данные представлены в таблице 6.

Вариант 21-25. Рассчитайте категорию опасности горнодобывающего комплекса «Недра +», если известно, что на данном предприятии имеется 8 источников выбросов загрязняющих атмосферу веществ. Характеристика источников выбросов загрязняющих веществ представлены в таблице 7.

Таблица 3

Исходные данные к задаче для вариантов 1-5

№ п/п	Наименование вещества	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опаснос- ти	Выброс, т/год				
						Вар-т 1	Вар-т 2	Вар-т 3	Вар-т 4	Вар-т 5
1	Углерода оксид	5,0	1,0		4	0,00507	0,00508	0,00509	0,00510	0,00511
2	Сернистый ангидрид	0,5	0,05		3	0,00353	0,00354	0,00355	0,00356	0,00357
3	Трихлорэтилен	4,0	1,0		3	0,0357	0,0358	0,0359	0,0360	0,0361
4	Марганец и его соединения	0,01	0,001		2	0,000162	0,000163	0,000164	0,000165	0,000166
5	Дибутилфталат			0,1	2	0,3672	0,3673	0,3674	0,3675	0,3676
6	Взвешенные вещества	0,5	0,15		3	0,00104	0,00105	0,00106	0,00107	0,00108
7	Пыль матерчатая, х/б	0,5	0,15		3	0,0949	0,0950	0,0951	0,0952	0,0953
8	Пыль картона	0,5	0,15		3	0,00519	0,00520	0,00521	0,00522	0,00523
9	Пыль графита	0,5	0,15		3	0,000972	0,000973	0,000974	0,000975	0,000976

Таблица 4

Исходные данные к задаче для вариантов 6-10

№ п/п	Наименование вещества	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	Класс опасности	Выброс, т/год				
					Вар-т 6	Вар-т 7	Вар-т 8	Вар-т 9	Вар-т 10
1	Оксид углерода	5,0	3,0	4	47,349	47,352	47,355	47,345	47,340
2	Пыль цемента	0,3	0,1	3	10,975	10,976	10,977	10,978	10,979
3	Углеводороды	1,0	0,08	4	0,0040	0,0041	0,0042	0,0043	0,0044
4	Фенол	0,01	0,03	2	0,053	0,054	0,055	0,056	0,057
5	Диоксид серы	0,5	0,05	3	0,724	0,723	0,722	0,725	0,726
6	Диоксид азота	0,085	0,04	2	0,221	0,222	0,223	0,224	0,225

Таблица 5

Исходные данные к задаче для вариантов 11-15

№ п/п	Наименование вещества	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности	Выброс, т/год				
						Вар-т 11	Вар-т 12	Вар-т 13	Вар-т 14	Вар-т 15
1	Углерода оксид	5,0	1,0		4	1,567	1,568	1,569	1,570	1,571
2	Азота диоксид	0,085	0,04		2	0,0012	0,0013	0,0014	0,0015	0,0016
3	Бензин	5,0	1,5		4	3,123	3,124	3,125	3,126	3,127
4	Ацетон	0,35	0,35		4	2,461	2,462	2,463	2,464	2,465

5	Сварочный аэрозоль	0,5	0,15		3	0,01367	0,01368	0,01369	0,01370	0,01371
6	Взвешенные вещества	0,5	0,15		3	0,01235	0,01236	0,01237	0,01238	0,01239
7	Пыль стали, электрокорунда			0,04		0,068159	0,068160	0,068161	0,068162	0,068163
8	Углеводороды	1,0	0,08		4	12,784	12,785	12,786	12,787	12,788
9	Диоксид серы	0,5	0,05		3	2,569	2,570	2,568	2,571	2,572

Таблица 6

Исходные данные к задаче для вариантов 15-20

№ п/п	Наименование вещества	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	Класс опасности	Выброс, т/год				
				Вар-т 16	Вар-т 17	Вар-т 18	Вар-т 19	Вар-т 20
1	Этиловый спирт	5,0	4	11,9	11,7	11,8	12,0	12,1
2	Уксусная кислота	0,06	3	1,1	1,2	1,3	1,4	1,15
3	Уксусный альдегид	0,01	3	0,40	0,41	0,42	0,43	0,44
4	Мучная пыль	-		0,30	0,31	0,32	0,33	0,34
5	Оксиды азота (в пересчете на диоксид азота)	0,04	2	3,4	3,4	3,5	3,2	3,3
6	Оксид углерода	3,0	4	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5

Таблица 7

Исходные данные к задаче для вариантов 21-25

№ п/п	Наименование вещества	Класс опасности	ПДК _{м.р.} , мг/м ³	ПДК _{с.с.} , мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Выброс, т/год				
						Вар-т 21	Вар-т 22	Вар-т 23	Вар-т 24	Вар-т 25
1	Ди-железо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	3		0,04		0,000214	0,000215	0,000216	0,000217	0,000218
2	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3	0,20			0,068596	0,068597	0,068598	0,068599	0,068595
3	Углерод (Сажа)	3	0,15			0,001385	0,001386	0,001387	0,001388	0,001389
4	Ангидрид сернистый	3	0,5			0,000785	0,000786	0,000787	0,000788	0,000789
5	Фториды газообразные	2	0,02			0,000015	0,000016	0,000017	0,000018	0,000019
6	Бенз-а-пирен (3,4-Бензпирен)	1		0,000001		1,70E ⁻¹²	1,71E ⁻¹²	1,69E ⁻¹²	1,68E ⁻¹²	1,72E ⁻¹²
7	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	3			0,04	0,000345	0,000346	0,000347	0,000348	0,000349
8	Фториды плохо растворимые	2	0,20			0,000065	0,000066	0,000067	0,000068	0,000069

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Локальные и глобальные загрязнения.
2. Классификация загрязнителей атмосферы.
3. Источники загрязнения воздушного бассейна.
4. Критерии деления промышленных производств и технологического оборудования на группы.
5. Какими могут быть источники загрязнения атмосферы?
6. Классы опасности загрязняющих веществ.
7. Ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ).
8. Предельно-допустимая концентрация, её виды.
9. Предельно-допустимый выброс (ПДС).
10. Временно согласованный выброс (ВСВ).

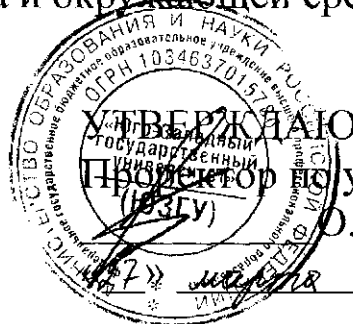
Список рекомендуемой литературы

1. Хомич В.А. Экология городской среды: уч. пособие. –М.: Издательство АСВ, 2006.
2. И.И. Мазур, О.И. Молдаванов Курс инженерной экологии – уч. пособие. - М.: Высшая шк., 2001.
3. А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко Основы промышленной экологии: уч. пособие. - Минск: Высшая шк., 2001.
4. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды», 1991.
5. С.Л. Пушенко, Н.С. Серпокрылов, В.П. Журавлёв. Охрана окружающей среды в строительстве – уч. пособие. – М: АСВ, 1995.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра охраны труда и окружающей среды



О.Г. Локтионова
2014 г.

Технология изготовления тротуарной плитки

Методические указания к проведению практической работы
по дисциплине «Технология основного производства» для
студентов всех специальностей и направлений

УДК 693.54

Составители: Е.А. Преликова, Г.П. Тимофеев

Рецензент

Кандидат химических наук, доцент *В.В. Протасов*

Технология изготовления тротуарной плитки:
методические указания к проведению практической работы по дисциплине «Технология основного производства» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.А. Преликова, Г.П. Тимофеев. Курск, 2014. 10 с.: ил. 2, табл. 1. Библиогр.: с. 10.

Представлена технология изготовления тротуарной плитки методом вибропрессования и вибролитья.

Предназначены для студентов всех специальностей и направлений, изучающих дисциплину «Технология основного производства».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 0,58. Уч.-изд.л. 0,53. Тираж 30 экз. Заказ 149. Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Цель работы: ознакомиться с технологией изготовления тротуарной плитки методами вибропрессования и вибролитья.

Основные положения

"Асфальтовая серость" давно уже стала отличительной чертой крупных городов. Местами сохранившаяся в исторической части города брусчатка из природного камня радует глаз, но не устраивает автомобилистов. Поэтому все чаще во дворах, на детских площадках, при устройстве пешеходных зон, а особенно на дачных участках используются элементы, мощения из декоративного бетона. Многообразие конфигураций и богатая цветовая гамма делают тротуарные плитки очень популярными. Высокая морозостойкость и износостойкость обеспечивают многолетний срок службы даже в условиях города.

Тротуарная плитка - технологичный материал, позволяющий производить укладку дорожек и площадок любых размеров и конфигураций. Укладка плитки по песчаному основанию придает покрытию множество преимуществ по сравнению со сплошным асфальтобетонным покрытием:

- на поверхности такого покрытия не образуются лужи, так как вода свободно уходит через зазоры между плитками;
- плиточное покрытие не нарушает естественную потребность зеленых насаждений в водо- и газообмене, что благоприятно сказывается на экологии окружающего пространства;
- при необходимости проведения ремонтных работ (например, прокладка подземных коммуникаций) тротуарную плитку можно легко снять, провести необходимые работы и уложить снова;
- в летнее время нагрев покрытия из плитки значительно меньше, чем из темного асфальта; при этом плиточное покрытие не размягчается и не выделяет летучих продуктов.

Используются две технологии производства тротуарной плитки:

- 1) вибропрессование жестких смесей с низким водосодержанием (низким В/Ц);
- 2) вибролитья с использованием пластифицирующих добавок.

Оба метода позволяют получить бетонную плитку с низкой пористостью благодаря малому содержанию воды в бетонной смеси и обеспечению плотной укладки бетонной смеси с применением механических воздействий (вибрирование или вибропрессование). Какого-либо принципиального преимущества у каждого из этих методов нет, поэтому они существуют в режиме конкурентной борьбы. Однако обеспечение гарантированного качества тротуарной плитки легче достигается при использовании вибролитьевого метода с применением смесей с пластифицирующими добавками.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТРОТУАРНОЙ ПЛИТКИ

Технология изготовления тротуарной плитки включает в себя несколько основных этапов:

- 1 подготовка форм;
- 2 приготовление бетонной смеси;
- 3 формование на вибростоле;
- 4 выдерживание изделий в течение суток в формах;
- 5 распалубка изделий;
- 6 упаковка и хранение.

1 Подготовка форм

Формы для изготовления тротуарной плитки могут использоваться пластиковые, резиновые и резиноподобные (полиуретановые). Количество циклов формования, которое выдерживают формы, составляет: для резиновых - до 500 циклов, для пластиковых - 230-250, для полиуретановых - 80-100 циклов.

Формы перед заливкой в них бетона смазывают специальными составами или заливают бетон без предварительного смазывания формы. При работе без смазки новые формы обрабатывают антистатиком, после распалубки формы осматривают и при необходимости промывают 5-10 % раствором соляной кислоты.

Для смазки форм можно использовать эмульсол, ОПЛ-1 (Россия) и СВА-3 (Англия). Для сохранности поверхности формы нельзя использовать смазки, содержащие нефтепродукты. Наносимый на поверхность форм слой смазки должно быть тонким, так как из-за избытка смазки на поверхности готового изделия

остаются поры. Смазки эмульсол и ОПЛ-1 наносятся кистью перед каждой заливкой, смазку СРА-3 наносят кистью или напылением. Смазки СВА-3 хватает на 2-3 формовки. Температура при нанесении должна быть 18-20°C.

2 Приготовление бетонной смеси

Для приготовления декоративного бетона лучше использовать бетоносмеситель принудительного действия. В основном порядок приготовления смеси не отличается от приготовления обычного бетона. Пигмент подается примерно за 30 секунд до подачи цемента.

Оптимальный режим перемешивания:

- песок + пигмент - 15-20 с;
- песок + пигмент + щебень - 15-20 с;
- песок + пигмент + щебень + цемент - около 20 с;
- песок + пигмент + щебень + цемент + вода + добавки - 1-1,5

мин;

Всего - 2-2,5 мин.

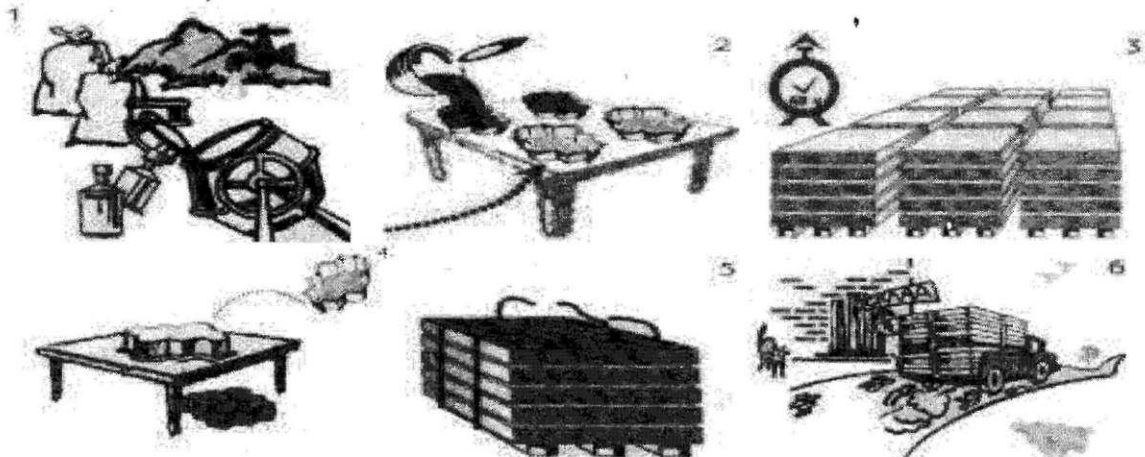


Рисунок 1 – Приготовление бетонной смеси

Для повышения долговечности бетона, его износостойчивости и сопротивления удару в бетон можно добавлять также полипропиленовые, полиамидные или стеклянные щелочестойкие волокна длиной 5-20 мм и диаметром 5-50 мкм в количестве 0,7-1,0 кг на 1м³ бетона. Длина волокон должна соответствовать наибольшему диаметру крупного заполнителя в бетоне. Волокна, обладающие хорошей дисперсией, образуют в

бетоне трехмерную решетку, которая значительно повышает прочность на изгиб, ударную стойкость и износостойкость бетона.

Полипропиленовое и щелочестойкое стекловолокна вводят с водой затворения; полиамидное волокно вводят в готовую бетонную смесь, т.е. на последнем этапе, при этом время перемешивания смеси увеличивают на 30 -50с.

При использовании добавки микрокремнезема принимают следующий график приготовления бетонной смеси:

- песок + микрокремнезем + пигмент - 30-40 с;
- песок + микрокремнезем + пигмент + цемент - около 30 с;
- песок + микрокремнезем + пигмент + цемент + вода + добавки - 1-1,5 мин.

Ориентировочно расход компонентов бетонной смеси на 100 кв.м. плитки толщиной 6 см составляет:

- цемент - 3,6 т,
- щебень гранитный фракции 5-10 мм - 4,5 т,
- песок - 4,5 т,
- пластификатор С-3 - до 0,7 % от массы цемента,
- воздухововлекающая добавка СНВ - до 0,02 % от массы цемента,
- пигмент - 2...5 % от массы цемента.

3 Формование на вибростоле

Готовая бетонная смесь имеет удобоукладываемость ОК = 3-4 см. Поэтому для ее уплотнения используют кратковременную виброобработку. После приготовления бетонной смеси ее укладывают в формы и уплотняют на вибростол

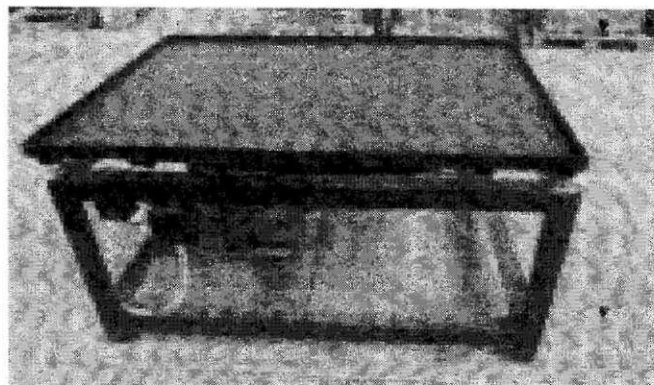


Рисунок 2- Вибростол

При производстве цветной плитки в пластиковых формах для экономии пигмента можно применять послойное формование: первый лицевой слой бетона приготавливается с использованием пигмента, второй слой бетона без него. Для отдельного формования необходимо иметь два смесителя для приготовления бетона первого и второго слоя.

При формировании сначала укладывается лицевой слой цветного бетона толщиной 2 см и уплотняется в течение 40 с. После этого укладывается 2-й слой бетона без пигмента и уплотняется вибрацией еще в течение 20 с. При другой подвижности бетона необходимо подобрать свое время уплотнения на формовочном столе.

4 Выдерживание изделий

После формирования изделия в формах устанавливаются в штабели высотой 3-8 рядов в зависимости от толщины и конфигурации плитки. Так, например, квадратные плиты ставятся не более чем в 3 ряда. После этого штабели накрывают полиэтиленовой пленкой для предотвращения испарения влаги. Температура выдерживания должна быть не менее 15 °С. Дополнительный подогрев не требуется. После 24 ч выдержки в формах можно произвести распалубку (освобождение изделий из форм).

5 Распалубка

Распалубка - разборка опалубки бетонных и железобетонных конструкций, после того как бетон приобретет достаточную прочность.

Опалубка (от палуба, опалубить - покрыть настилом из досок и т.п.) - совокупность элементов и деталей, предназначенных для придания требуемой формы монолитным бетонным или железобетонным конструкциям, возводимым на строительной площадке.

Распалубку фигурных изделий производят на специальном выбивочном столике с вибрацией, при этом для облегчения распалубки формы с изделиями рекомендуется подогреть 2-3 мин в ванне с горячей водой (температура 45-50 °С). При этом

используется эффект высокого теплового расширения полимеров по сравнению с бетоном. Распалубка квадратных плит и фасадной плитки происходит без каких-либо специальных приспособлений. Следует отметить, что распалубка без предварительного нагрева укорачивает срок службы формы приблизительно на 30 % и может привести к браку готовой продукции, особенно у тонких изделий.

6 Упаковка и хранение

После распалубки плитку укладывают на европоддоны "лицом" к "спине", увязывая их упаковочной лентой. Для обеспечения дальнейшего твердения бетона и сохранения товарного вида изделий их необходимо накрыть полиэтиленовой термоусадочной или стрейч-пленкой. В летнее время отпуск изделий производится при достижении ими 70 % от проектной прочности, что приблизительно соответствует 7 суткам твердения бетона, считая с момента его изготовления. В зимнее время отпуск производится при достижении 100 % от проектной прочности (28 суток с момента приготовления бетона).

Таблица 1

**Оборудование и материалы для производства тротуарной плитки
ГОСТ 17608-91 по методу вибролитья ***

№	Наименование	Ед. изм.	Количество	Мощность, кВт	Цена за ед., у.е.	Всего у.е.	Страна-изготовитель
Оборудование для производства							
1	Вибростол набивочный повышенной мощности с виброблоком	шт.	2	2,2x2=4,4	600	1200	Россия
2	Вибростол распалубочный без вибратора	шт.	1	2,2x2=4,4	600	600	Россия
3	Вибростол СБ-80 принудительного действия без скипа	шт.	2	4,5x2=9	2000	4000	Россия
4	Вибратор	шт.	1	1	200	400	Россия
Итого				14,4		6000	
Формы пластиковые 60 мм							
1	Клевер рельефный	шт.	2800		0,85	2380	Польша
2	Соты	ш.	3750		0,85	3188	Польша
Итого						5568	
Материалы для производства бетона (на 1 месяц работы)							
1	Красный пигмент "Усовско" тип 6 1/847	кг	1050		1,5	1575	Польша
2	Суперпластификатор С-3	кг	370		0,85	314	Польша
Итого						1889	

* Производительность линии - 100м² в смену. Установленная мощность электрооборудования - 15 кВт . Количество обслуживающего персонала - 12-13 чел. Требуемая площадь 500

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Понятие «Тротуарная плитка». Преимущества по сравнению с асфальтобетонным покрытием.
2. Технологии (методы) изготовления тротуарной плитки. Сущность каждого метода.
3. Этапы изготовления тротуарной плитки.
4. Подготовка форм.
5. Приготовление бетонной смеси.
6. Формование на вибростоле.
7. Выдерживание изделий.
8. Распалубка. Опалубка.
9. Упаковка и хранение

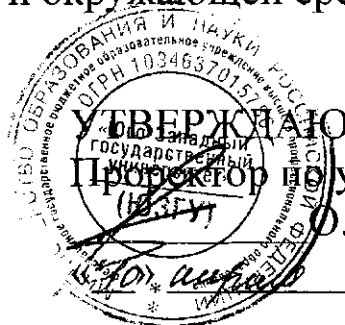
Список рекомендуемой литературы

1. Павлов А.В. Технология выкладывания керамической плитки. М.: Стройиздат, 2010. -50с.
2. Баженов Ю.М. Технология изготовления бетонных и железобетонных изделий / Ю.М. Баженов, А.Г. Комар – М.: Стройиздат, 1984. -671с.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра охраны труда и окружающей среды



Протокол по учебной работе
О.Г. Локтионова
2014 г.

Технология производства колбасной продукции

Методические указания к проведению практической работы
по дисциплине «Технология основного производства» для
студентов всех специальностей и направлений

УДК 664

Составители: Е.А. Преликова, Г.П. Тимофеев

Рецензент

Кандидат химических наук, доцент *В.В. Протасов*

Технология производства колбасной продукции: методические указания к проведению практической работы по дисциплине «Технология основного производства» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.А. Преликова, Г.П. Тимофеев. Курск, 2014. 20 с.: табл. 7. Библиогр.: с. 20.

Представлена технология производства колбасной продукции.

Предназначены для студентов всех специальностей и направлений, изучающих дисциплину «Технология основного производства».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 1,16. Уч.-изд.л. 1,05. Тираж 30 экз. Заказ 185 Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Цель работы: ознакомиться с технологией производства колбасных изделий.

Основные положения

Сырокопченые колбасы – изделия, приготовленные из мясного фарша, соли, пряностей, в оболочке подвергнутой созреванию 8 – 10 суток, холодному копчению при 18 - 25 °С и сушке до 1,5 месяцев при температуре 12 – 15 °С. Эти колбасы наиболее стойки при хранении.

В некоторых странах (например, США, Германия) отдельные виды сырокопченых колбас подвергают непродолжительной сушке и значительно меньшему обезвоживанию, чем принято в России. Отдельные виды сырокопченых колбас выпускают в продажу настолько мягкими, что их намазывают на хлеб.

В большинстве европейских стран сырокопченые колбасы производятся с давних времен, причем каждая страна выпускает свой тип сырокопченых колбас, отличающийся по технологии, виду, сорту мяса и оболочке. Наряду с копчеными, вырабатывают сушеные (или вяленые) колбасы, которые не подвергают копчению.

При производстве сырокопченых колбас большое внимание уделяется качеству сырья, тщательной жиловке мяса, поскольку колбасы не подвергаются тепловой обработке. Обращается внимание на возраст животного, тщательность охлаждения, соотношение говядины и свинины, особенно свиного жира, так как излишнее его количество оказывает неблагоприятное влияние на связывающую способность фарша. Лучшим сырьем являются задние и лопаточные части без жировых отложений, особенно от туш бугаев, яков (сарлыков). Свинина с некастрированных самцов (хряков) для выработки этих колбас не допускается.

Технологический процесс

Посол сырья. Говяжье, свиное и баранье мясо солят в кусках массой по 400-600 г. добавляя на каждые 100 кг мяса 3,5 кг соли. Допускается уменьшение количества соли до 3-х кг на 100 кг мяса. Посоленное мясо выдерживают при температуре 2-4 °С в течение 5 суток в различных емкостях (тазах, бочках и т.д.). Для лучшего

обезвоживания мяса посол производят на наклонных стеллажах или емкостях с перфорированным дном.

Приготовление фарша. Выдержанное в посоле говяжье, баранье свиное мясо измельчают на волчке через решетку с отверстиями диаметром 2-3 мм. Грудинку, шпик, бараний или говяжий жир измельчают в куттере, на шпигорезке или других мясорезательных машинах на куски различной величины (в зависимости от наименования колбасы). Это сырье перед измельчением рекомендуется подморозить до температуры от 2 до 3 °С. Говяжье, баранье и свиное мясо, грудинку, шпик, бараний или говяжий жир после измельчения смешивают в мешалке с нитратом, пряностями, коньяком или мадерой.

Вначале перемешивают в течение 5-7 мин говяжье или баранье мясо с нитратами и пряностями, затем последовательно добавляют в мешалку свиное мясо, грудинку, шпик, говяжий или бараний жир. При отсутствии нитрированной посолочной смеси нитрит натрия применяют в виде раствора 5%-ой концентрации, обеспечивая равномерное распределение его в фарше. В мешалку также добавляют соль в количестве 3-3,5% к массе несоленых грудинки, шпика, говяжьего или бараньего жира.

Общая продолжительность перемешивания составляет 8-10 мин в зависимости от конструкции мешалки и вида колбасы. Пряности измельчают в день приготовления колбасы и до использования хранят упакованными. Фарш по окончании перемешивания раскладывают слоем не более 25 см в тазы или ванны и выдерживают в камере с температурой 2-4 °С в течение 24 ч.

Наполнение оболочки фаршем. Наполнение оболочки фаршем производят гидравлическим шприцем при давлении 98,1-5 104Па. Столы для вязки сырокопченых колбас должны быть сухими. Перед шприцеванием кишечную оболочку для удаления влаги подвергают в охлажденном помещении на 12-24 ч или раскладывают в тазы, противни или другие емкости с перфорированным дном. Оболочку следует наполнять плотно, особо уплотняя фарш при завязывании свободного конца оболочки. От плотности наполнения оболочки зависит качество готовой

продукции. Батоны перевязывают шпагатом. Воздух, попавший в фарш при шприцевании, удаляют путем прокалывания оболочки.

Осадка. Перевязочные батоны подвешивают на рамы или вешалки и подвергают осадке (созреванию) в течение 5-7 суток при температуре 2-40С и относительной влажности воздуха 85-90%. Туристские колбаски и суджук после прессования развешивают на вешалке на 2-3 суток, а затем подпрессовывают вторично при 2-4 °С в течение 2-3 суток. При производстве суджука батоны после вторичного прессования, не подвергая копчению, сушат (вялят) 10 суток.

Копчение. После осадки батоны подвергают копчению дымом от древесных опилок твердых лиственных пород (бука, дуба, ольхи и др.) 2-3 суток при температуре 18-22 °С. При копчении колбасы не должно быть сильных потоков воздуха, для чего следует прикрывать поддувала и шиберы коптильных камер. Процесс копчения следует постоянно контролировать во избежание появления закала-уплотненного поверхностного слоя.

Сушка. После копчения колбасу сушат в сушилках при температуре 10-12 °С и относительной влажности воздуха 75-78%. Сушка на вешалах 25-30 суток в зависимости от диаметра оболочки. При приготовлении колбасы в искусственной белковой оболочке продолжительность сушки увеличивается на 10-15 суток по сравнению с колбасой в естественной оболочке. При сушке не допускается сильные потоки воздуха. Для равномерности сушки следует подбирать батоны одинакового диаметра. Кондиционеры и другие аппараты должны обеспечивать в сушильных камерах требуемую температуру и влажность воздуха. Имеется метод приготовления сырокопченой колбасы из мяса, предварительно обезвоженного сублимацией. При этом методе несоленое жилованное мясо в виде шрота обезвоживают в течение 2 ч при глубоком вакууме в сублимационной установке. При обезвоживании теряется до 20% влаги, содержащейся в мясе. После чего мясо куттеруют, добавляют другие ингредиенты и специи. Продолжительность изготовления колбасы значительно сокращается, однако стоимость такой сушки еще высока.

Хранение. Готовую колбасу хранят в плотных ящиках или бочках из сухого дерева в сухом темном помещении или

холодильнике. Допускается хранение колбасы, пересыпанной сухими опилками. Продолжительность хранения сырокопченой колбасы: при температуре 12-15 °С и относительной влажности воздуха 75-78% - не более 4 месяцев, при температуре 2-4 °С не более 6 месяцев, а при температуре 7-9 °С не более 9 месяцев.

Ускоренная технология сырокопченых колбас

Технология облегчает механизацию процесса приготовления сырокопченой колбасы и позволяет использовать поточно-механизированные линии. При этой технологии жилованное говяжье и свиное мясо (куски по 400-600 г) и посолы шпика (размером примерно 12×30 см) замораживают в стандартных алюминиевых тазах (размером 35×350×150 мм), противнях или на специальных стеллажах в морозильной камере при температуре – 10-18 °С. Замораживают до температуры – 2-5 °С в центре куска или блока. Шпик можно замораживать до температуры 10-12 °С. Допускается замораживание мяса до более низкой температуры. В этом случае перед измельчением мясо следует поместить на 12-18 ч в камеру с температурой 2-4 °С или на одни сутки с температурой 2-4 °С.

Фарш приготавливают на поточно-механизированных линиях или куттере, предназначенном для измельчения мороженого мяса. При отсутствии специальных куттеров или машин измельчающих мороженные блоки, жилованное мясо, замороженное в блоках, рекомендуется распилить на части. Подмороженное мясо и шпик в соответствии с рецептурой загружают в куттер в следующем порядке: говяжье мясо, соль, нитрированную посолочную смесь или нитрат натрия (в виде раствора 5% концентрации), пряности, коньяк или модеру. После измельчения крупных кусков говядины примерно через 0,5-1,5 мин загружают свинину и куттеруют в течение 1-2 мин до получения равномерно измельченного мяса, затем добавляют шпик и куттеруют еще 0,5-1,5 мин.

Общая продолжительность измельчения от 2 до 5 мин. в зависимости от конструкции куттера, количества ножей и вида колбас. Конец куттерования определяют по рисунку фарша, при котором мелкие сравнительно однородные по величине кусочки шпика размером рекомендуемым для каждого вида колбасы,

равномерно распределены в мясной части фарша. Фарш после куттерования имеет температуру от 1 до 5 °С.

Коэффициент загрузки сырья в куттер 0,4-0,5. Для приготовления фарша можно использовать 50% подмороженного мяса и не более 50% немороженного соленого мяса. При этом шпик и грудинку обязательно подмораживают до температуры 2-5 °С. В куттере вначале загружают подмороженное говяжье или свиное мясо, предварительно измельченное на машине для резки мороженных блоков на куски толщиной 20-50 мм. Куттерование продолжают до получения кусков размером 10-15 мм.

При куттеровании говядины добавляют соль, нитрат натрия, пряности, коньяк или мадеру, затем загружают немороженное, выдержанное в посоле мясо в кусках и куттеруют до получения кусков размером 5-10 мм. Шпик закладывают равномерно по всей площади чаши куттера. Продолжительность измельчения шпика 0,5-1,0 мин. Общая продолжительность куттерования 1,5-2,5 мин в зависимости от количества установленных ножей и наименования колбасы. Оболочки наполняют фаршем гидравлическими шприцами, обычно применяемыми при производстве сырокопченых колбас. Набивка должна быть полной.

При изготовлении колбасы на поточно-механизированной линии фарш из куттера-смесителя с помощью разгрузочного устройства автоматически передается в вакуум-пресс, из которого после соответствующего уплотнения и вакуумирования происходит наполнение фаршем передвижных полых цилиндров (емкостью 60 л). Эти цилиндры с фаршем специальным механизмом устанавливаются у рабочих мест шприцовщиков. Цевка должна иметь гладкую поверхность внутри для уменьшения сопротивления при прохождении фарша и исключения ее перетирания. Оболочку надевают на цевку до связанного конца и плотно наполняют фаршем. Свободный конец оболочки сразу перевязывают во избежание вытекания фарша и уменьшения плотности наполнения оболочки.

При шприцевании и перевязывании батонов колбасы рекомендуется работать в трикотажной перчатке на правой руке. Перевязанные батоны подвешивают на рамы или вешала для осадки (созревания) в течение 5-7 суток при температуре 2-4 °С и

относительной влажности 85-90%. После засадки колбасу подвергают копчению дымом в течение 1-2 суток при температуре 18-22 °С. После копчения колбасу сушат 5-7 суток при температуре 10-12 °С и относительной влажности воздуха 80-85%. Дальнейшая сушка протекает при температуре 10-12 °С и относительной влажности воздуха 75-78% до приобретения продуктом плотной консистенции и стандартной влажности.

При невозможности создания такого режима в сушильных помещениях рекомендуется развешивать батоны вначале на нижние стеллажи. Необходимо избегать сильных потоков воздуха. Продолжительность сушки 25 суток. Контроль качества готовой продукции и хранения такое же, как и для сырокопченых колбас, приготовленных по традиционной технологии.

Ускоренная технология позволила исключить следующие операции при производстве сырокопченых колбас:

- перемешивание сырья с солью в мешалке;
- измельчение сырья в волчке;
- ручное измельчение шпика на мелкие кусочки;
- выдержка мяса в посоле в течение 5-7 суток;
- перемешивание измельченного мяса в мешалке с нитратом, шпиком и пряностями;
- выдержка фарша в течение 24-48 ч;
- транспортные операции, связанные с перемещением продукта из одной машины в другую.

Ускоренная технология гарантирует получение колбасы достаточно высокого качества. Измельчение подмороженного мяса и шпика в куттере с одновременным их перемешиванием дает возможность сохранить структуру ткани и обеспечивает получение колбасы с красивым четким рисунком без следов перетирания шпика, что сокращает процесс сушки колбасы.

В таблице 1 представлены основные параметры технологического процесса производства сырокопченой колбасы по ускоренной технологии.

Таблица 1

**Основные параметры технологического процесса
производства сырокопченой колбасы по ускоренной технологии**

№ п/п	Основные процессы производства	Режим процессов	
		По старой технологии	По ускоренной технологии
1	Выдержка мяса в посоле	5-7 суток при 2-4 °С	Не производится. Предусмотрено замораживанием сырья 1 сутки при 10-18 °С
2	Выдержка фарша перед шприцеванием	1 сутки при 2-4 °С	Не производится
3	Осадка	5-7 суток при 2-4 °С	5-7 суток при 2-4 °С
4	Копчение	2-3 суток при 18-22 °С	1-2 суток при 18- 22 °С
5	Сушка	25-30 суток при 10- 12 °С и влажности 75%	а) 5-7 суток при 10- 12 °С и влажности воздуха 80-85% б) 18-20 суток при 10-12 °С и влажности воздуха 75%
	Всего	45-50 суток	30-35 суток

Требования к качеству и рецептура

Батоны колбасы должны иметь плотную упругую консистенцию, чистую сухую поверхность без слипов, наплывов фарша и повреждений оболочки. На поверхности батонцов допускается сухой белый налет. Длина батонцов должна быть не менее 25 см, свободные концы оболочки и шпагата должны быть не более 2 см, а при товарной отметке не должны превышать длины 7 см.

Разрешается выпускать колбасу в искусственных оболочках без перевязок с обязательным нанесением на них печатных обозначений или прикреплением поясков-бандеролей с указанием наименования колбасы. На разрезе кусочки шпика должны иметь белый цвет, допускается розоватый оттенок, а около оболочки – желтоватый от копчения. Вкус колбасы должен быть приятным,

слегка островатым с выраженным запахом копчения и пряностей. Сыровяленые колбасы не должны иметь запах копчения. В реализацию допускаются колбасы с температурой не выше 15 °С.

В связи с длительным процессом производства и хранения сырокопченых колбас часто наблюдается нарушение режима на отдельных стадиях, которые являются причиной изменения качества колбасной продукции.

Задание

Исходя из вида, названия и характеристики сырокопченых колбас, определяется рецепт для изготовления качественной характеристики продукции. Составляется общая схема процесса по стадиям и разрабатывается пооперационно технологическая инструкция по производству изделия.

Работа оформляется в виде отчета, в котором отражаются следующие разделы: рецепт изделия, общая схема процесса по стадиям, пооперационная технологическая инструкция производства изделия с конкретными видами оборудования и порядком его работы, а также сертификат качества и условий хранения готовой продукции.

Таблица 2

Характеристика (показатели качества) сырокопченых колбас

№ п/п	Показатели	Колбаса		
		брауншвейгская	зернистая	майкопская
1	Вид фарша на разрезе	Фарш равномерно перемешан и содержит кусочки шпика размером 4-5 мм	Фарш равномерно перемешан и содержит кусочки шпика не более 3 мм	Фарш равномерно перемешан и содержит кусочки полужирной свинины размером не более 6 мм
2	Форма, размер и вязка батонов	Батоны прямые до 50 см с двумя перевязками сверху	Батоны прямые длиной до 50 см с одной перевязкой на каждом конце и с продольным шнуром	Батоны прямые длиной до 50 см. Перевязаны поперек через каждые 5 см
3	Оболочка	Говяжьи круга № 2,3,4 и белковые искусственные оболочки диаметром 45-50 мм	Говяжьи круга №5, белковые искусственные оболочки диаметром 50-60 мм	Говяжьи круга №3,4 свиные гузенки, белковые искусственные оболочки диаметром 50-60 мм
4	Содержание влаги, % не более	27	25	30
5	Содержание соли, % не более	3-6	3-6	3-6
6	Содержание нитрата, мг на 100 г продукта, не более	3	3	3
7	Выход, % к массе несоленого сырья	60	73	56

Таблица 3

Характеристика (показатели качества) сырокопченых колбас

№ п/п	Показатели	Колбаса		
		московская	особая	польская
1	Вид фарша на разрезе	Фарш равномерно перемешан и содержит кусочки шпика размером 6 мм	Фарш равномерно перемешан и содержит кусочки грудинки в виде удлиненных прямоугольников длиной не более 5 мм	Фарш равномерно перемешан и содержит кусочки шпика не более 3 мм
2	Форма, размер и вязка батонов	Батоны прямые длиной до 50 см с двумя перевязками посередине	Батоны прямые длиной до 75 см, перевязанные поперек через каждые 10 см с отрезком шпагата сверху, в пузырях крестообразно	Батоны в виде колец с внутренним диаметром 8-15 см
3	Оболочка	Говяжьи круга № 1,2,3 белковые искусственные оболочки диаметром 45-55 мм	Свиные и говяжьи пузыри, гузенки, говяжьи круга № 3,4,5 белковые искусственные оболочки диаметром 45-55 мм	Говяжьи черевы экстра и широкие
4	Содержание влаги, % не более	30	25	27
5	Содержание поваренной соли, % не более	3-6	3-6	3-6
6	Содержание нитрата, мг на 100 г продукта, не более	3	3	3
7	Выход, % к массе несоленого сырья	57	65	57

Таблица 4

Характеристика (показатели качества) сырокопченых колбас

№ п/п	Показатели	Колбаса		
		свиная	сервелат	советская
1	Вид фарша на разрезе	Фарш равномерно перемешан и содержит кусочки грудинки в виде удлиненных прямоугольников длиной 10-22 мм и шириной 4-5 мм	Фарш равномерно перемешан и содержит кусочки мелко измельченной свинины размером не более 3 мм	Фарш равномерно перемешан и содержит кусочки шпика не более 3 мм
2	Форма, размер и вязка батонов	Батоны прямые до 75 см, перевязанные поперек через каждые 10 см	Батоны прямые до 50 см без перевязок	Батоны прямые длиной до 50 см, перевязанные через каждые 10 см с отрезком шпагата снизу
3	Оболочка	Свинные гузенки, говяжьи круга № 3,4,5 белковые искусственные оболочки диаметром 45-55 мм	Свинные гузенки и говяжьи круга № 3,4,5 белковые искусственные оболочки диаметром 45-55 мм	Свинные гузенки, говяжьи круга № 3,4,5 белковые искусственные оболочки диаметром 45-55 мм
4	Содержание влаги, % не более	25	30	25
5	Содержание поваренной соли, % не более	3-6	3-6	3-6
6	Содержание нитрата, мг на 100 г продукта, не более	3	3	3
7	Выход, % к массе несоленого сырья	70	61	58

Таблица 5

Характеристика (показатели качества) сырокопченых колбас

№ п/п	Показатели	Колбаса		
		столичная	суждук	туристские колбаски
1	Вид фарша на разрезе	Фарш равномерно перемешан и содержит кусочки шпика размером не более 3 мм	Фарш равномерно перемешан и содержит кусочки бараньего жира размером не более 3 мм	Фарш равномерно перемешан и содержит кусочки грудинки размером не более 4 мм
2	Форма, размер и вязка батонов	Батоны прямые длиной до 50 см с тремя перевязками на равном расстоянии	Батоны прессованные в виде колец	Колбаски прессованные длиной 12-15 см
3	Оболочка	Говяжьи круга № 2,3,4 белковые искусственные оболочки диаметром 45-55 мм	Говяжьи черевы средние и широкие	Свинные черевы широкие и средние
4	Содержание влаги, % не более	27	30	27
5	Содержание поваренной соли, % не более	3-6	3-6	3-6
6	Содержание нитрата, мг на 100 г продукта, не более	3	3	3
7	Выход, % к массе несоленого сырья	61	55	61

Таблица 6

Характеристика (показатели качества) сырокопченых колбас

№ п/п	Показатели	Колбаса	
		углическая	любительская
1	Вид фарша на разрезе	Фарш равномерно перемешан и содержит кусочки шпика размером 3-12 мм	Фарш равномерно перемешан и содержит кусочки грудинки размером не более 8 мм
2	Форма, размер и вязка батонов	Батоны слегка изогнутой формы длиной до 50 см, перевязанные поперек через каждые 5 см	Батоны прямые длиной до 50 см с четырьмя перевязками на равном расстоянии
3	Оболочка	Глухие концы синюг бараньих и телячьих диаметром до 80 мм	Говяжьи пищеводы и круга № 1,2,3. гузенки свиные, белковые искусственные оболочки диаметром 45-55 мм
4	Содержание влаги, % не более	30	30
5	Содержание поваренной соли, % не более	3-6	3-6
6	Содержание нитрата, мг на 100 г продукта, не более	3	3
7	Выход, % к массе несоленого сырья	60	60

Таблица 7

Пороки сырокопченых колбас, причины и способы их устранения

№ п/п	Порок	Причина	Способ предотвращения
1	Складчатость оболочки	Слишком высокая температура либо очень сухой воздух при сушке	Регулирование влажности воздуха
2	Налет и плесень на оболочке	Образуемая дрожжами и бактериями белого, серого, зеленого, желтого или черного цвета сухая корка мучнистое или серое покрытие. Увеличение обсемененности поверхности батонов колбасы в результате повышения температуры и влажности при копчении и сушке или отсутствие циркуляции воздуха, вызывающее запотевание колбасы	Соблюдение правильного режима кондиционирования воздуха (температуры, влажности). Борьба с плесенью на оборудовании, инвентаре в помещениях с помощью моющих, дезинфицирующих средств, плеснестойких лаков, замена дерева металлом
3	Налет соли	Кристаллизация на поверхности поваренной соли. Ее можно легко принять за дрожжевой налет. В отличие от него налет соли полностью растворяется в воде. Встречается при использовании плохо вымытых посоленных оболочек, а также соленого не промытого шпика.	Правильный посол мяса, тщательное вымачивание посоленных оболочек, соблюдение режима сушки.
4	Выплывание жира: «через оболочку жир»	Копчение батонов с частичным налетом	Предотвратить появление плесени,

	выступает наружу, поверхность батона становится жирной: жир скапливается в местах перевязки колбасы наверху, затем стекает. Под подтеками жира на батонах фарш имеет неудовлетворительный цвет, вследствие того, что жир не пропускает компоненты дыма.	плесени, через который дым не проникает или наблюдалось вытопление жира. Очень длительное копчение излишне теплым и особенно влажным дымом.	выпотевание жира, регулировать продолжительность и режимы копчения.
5	Неравномерный или слишком темный цвет батонов колбасы	Копчение батонов с частичным налетом плесени, через который дым не проникает или наблюдалось вытопление жира. Очень длительное копчение излишне теплым и особенно влажным дымом.	Предотвратить появление плесени, выпотевание жира, регулировать продолжительность и режимы копчения.
6	Разрыв оболочки	Поражение плесневыми грибами искусственных оболочек	Регулирование влажности. После шприцевания погружение батонов в 3-5%-й раствор уксусной кислоты или немедленное копчение
7	Сухая корочка более темный и компактный слой фарша, толщиной от нескольких миллиметров до сантиметра	Слишком интенсивная сушка	Погружение батонов в раствор соли или воду
8	Сильно высушенная оболочка – негибкая, ломкая, нередко образует складки и отделяется от фарша.	Созревание, копчение или сушка и хранение при нарушении режима: влажности воздуха, температуры	Соблюдение режимов сушки

	Плотный слой не пропускает влагу, остаются более влажными, что вызывает изменение цвета, консистенции, вкуса	или циркуляции воздуха. Сухой слой образуется с одной стороны, если батон находится на сквозняке	
9	Воздушные пустоты и пористость: образуются «фонари» имеющие серый или желтый цвет, иногда появляются плесневые грибки	Неправильная сушка	Соблюдение режима сушки
10	Недостаточная связь и плотность при нарезании, фарш крошится	Использование мяса, полученного от убоя животных в утомленном состоянии, недостаточное охлаждение или созревание мяса, мягкий или плохо охлажденный шпик, перегрев фарша перед измельчением	Соблюдение требований к сырью и технологическим параметрам
11	Мягкая консистенция и влажная колбаса	Недостаточное обезвоживание мяса, фарша, использование мяса с высоким РН, мяса молодняка. Применение оболочек с плохой паропроницаемостью, преждевременное высыхание оболочки. Процесс гниения в готовой колбасе	Соблюдение требований к сырью и технологическим параметрам
12	Недостаточно яркий цвет	Применение мяса молодняка или неправильно кормленных животных (недостаточное содержание железа и	Соблюдение требований к сырью и технологическим параметрам

		миоглобина) недостаточное количество нитрата или нитратной посолочной смеси: длительное хранение колбасы при повышенной влажности воздуха. Повышение или понижение активной кислотности за пределы оптимума РН 5-5,5 в результате повышения количества сахара или температуры созревания	
13	Неустойчивый цвет посредине среза колбасы или образование коричневого или зеленоватого оттенка	Неправильный режим сушки	Соблюдение режима сушки
14	Темный цвет на срезе	Использование мяса очень старых животных	Тонкое измельчение мяса
15	Нечеткий (смазанный) вид на разрезе	Плохое охлаждение сырья, мягкий шпик. Раздавливание мяса и шпика при измельчении тупым режущим инструментом, нагревание фарша	Правильный подбор сырья и соответственный подход за инструментом
16	Сырые, коричневые или зеленые пятна в фарше – вначале появляется зеленый цвет, затем, после значительного расщепления мышечного пигмента, серый или желтоватый	Воздействие микроорганизмов расщепляющих мышечный пигмент	Соблюдение санитарно- гигиенических условий

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Понятие «Сырокопченые колбасы».
2. Технологический процесс колбасной продукции.
3. Ускоренная технология сырокопченых колбас.
4. Операции, исключенные при производстве сырокопченых колбас за счет ускоренной технологии.
5. Требования к качеству и рецептура колбасной продукции.

Список рекомендуемой литературы

1. Ярушин И.П. Технология мяса и мясопродуктов и оборудование мясокомбинатов. – М.: Агропромиздат, 2009 – 662 с.
2. Рогов И.А. и др. Технология и оборудование колбасного производства М.: Агропромиздат, 1999 – 315 с.