



Андрей Смелов



Людмила Самар



Дмитрий Шпагин



Андрей Прохоров



Сергей Синенко



Александр Бобков

КРУГЛЫЙ СТОЛ

С ЗАБОТОЙ ОБ ЭКОЛОГИИ

Увеличение объемов и темпов строительства и ремонта автодорог обуславливают развитие производства дорожно-строительных материалов, включая основной из них – асфальтобетон. Важнейшей задачей, связанной с работой асфальтобетонных заводов (АБЗ), является обеспечение экологической безопасности. Загрязнения, возникающие в ходе работы АБЗ, оказывают влияние на качество атмосферного воздуха, почв, грунтовых вод. Неслучайно производители современных асфальтобетонных заводов (и/или асфальтосмесительных установок) стараются максимально насытить их защитными устройствами, предотвращающими загрязнение воздуха частицами пыли и каменного материала. Подробнее о том, что предпринимается производителями и пользователями АБЗ для защиты окружающей среды, рассказывают, отвечая на вопросы нашей редакции, ведущие специалисты, связанные с этими направлениями.

– **Опираясь на достижение экологической эффективности, что важно учитывать:**

- а) при выпуске АБЗ и асфальтосмесительных установок?
- б) при производстве асфальтобетона непосредственно?

Андрей Сергеевич Смелов, директор по производству ОАО «АБЗ-1»:

– Как производителям асфальтосмесительных установок, так и компаниям, их эксплуатирующим, необходимо учитывать, что основными компонентами, оказывающими негативное влияние на окружающую среду при приготовлении асфальтобетонных смесей, являются пыль (которая содержится в составе мелкофракционного каменного материала) и пары битума (углеводороды), образующиеся вследствие его нагрева.

Пылегазоулавливающее оборудование в составе завода должно быть запроектировано с учетом максимальной производительности установки и характеристик сырьевых материалов, планируемых к применению.

Необходимо отметить, что для улавливания паров от произведенной асфальтобетонной смеси необходимо обеспечить их вытяжку из всех точек перегрузки, транспортирования и выгрузки на АБЗ. Для этого создается закрытая, изолированная система, где с вышеупомянутых точек при помощи вентиляторов и воздухопроводов собираются пары и посылаются на одну из систем очистки или их комбинацию:

- систему дожига;
- электростатический осадитель;

- систему фильтрации со сменными картриджами;
- систему фильтрации с отводом конденсата;
- плазменную систему очистки воздуха.

При производстве асфальтобетонной смеси очень важно уделять внимание местам хранения сырьевых материалов, например:

- зоны разгрузки и хранения каменного мелкофракционного запыленного материала необходимо оснащать системами водяного орошения;
- приемка битума должна осуществляться закрытым способом, не допуская попадания паров от горячего битума в атмосферу, а емкостной парк хранения битума оснащается специальными фильтрующими системами (в качестве примера отметим конденсаторы, предоставляемые компанией ASTEC – крупнейшим производителем АБЗ. Конденсатор состоит из нескольких труб с внешними ребрами, наружный воздух циркулирует через ребра, охлаждая трубы и газ в них. Углеводороды в потоке газа конденсируются и отводятся обратно в резервуар. Очищенный воздух выпускается в атмосферу через вентиляционное отверстие).

Особое внимание необходимо уделять автосамосвалам, осуществляющим перевозку асфальтобетонных смесей к месту производства дорожных работ. Они должны быть оснащены специальным плотным термостойким тентом для закрытия кузова сразу после погрузки, чтобы предотвращать попадание в атмосферу паров от горячей асфальтобетонной смеси.

И, конечно, для достижения экологической эффективности необходимо вести контроль и учет вредных веществ, величины которых не должны превышать нормативных показателей. Нормативы качества определяются для следующих компонентов природной среды:

- атмосферного воздуха;
- вод поверхностных водных объектов;
- вод подземных водных объектов – источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения и подземных водных объектов;
- почв (земель).

Людмила Валерьевна Самар, главный эколог Группы компаний «Техно-строн»:

– Думаю, что производителям АБЗ и АСУ, в первую очередь, необходимо позаботиться о снижении уровня шума, который создается при сушке крупных фракций щебня в сушильном барабане. Еще необходимо учесть, что при выпуске асфальтобетонных смесей образуется большой объем некондиционного материала, который требует утилизации или размещения на лицензированных полигонах. На нашем предприятии эта проблема была решена после перевода некондиционного материала во вторсырье, которое реализуется потребителям.

Дмитрий Анатольевич Шпагин, менеджер по продажам (отдел инжиниринга АБЗ), ООО «ФАЙАТ БОМАГ РУС» и Андрей Викторович Прохоров, директор направления ДСТ, ООО «КОРПУС-Техникс» (официальный дилер ООО «ФАЙАТ БОМАГ РУС»):

– На всем протяжении своей истории компании MARINI и MARINI-ERMONT уделяли большое внимание вопросу экологичности своих установок как имеющему важнейшую ценность для общества. На протяжении последнего десятилетия именно этому параметру посвящена значительная часть работы по усовершенствованию производящихся АБЗ – разработке новых систем снижения и удаления вредных выбросов в атмосферу. Благодаря этому уровень выбросов от установок MARINI и

MARINI-ERMONT соответствует самым современным и строгим европейским нормам.

Сергей Николаевич Синенко, руководитель российского представительства Chengjing Machinery Equipment:

– АБЗ относятся к объектам высокой опасности, и при производстве таких установок ключевую роль, конечно же, играет экологическая безопасность при дальнейшем использовании оборудования.

а) Процесс производства асфальтобетона всегда связан с выделением загрязняющих веществ разной категории в окружающую среду. Все установки CJME проектируются с учетом минимизации или полного исключения таких выбросов. Собственные разработки, закрепленные патентами в области герметизации и обеспыливания таких узлов, как система питателей, сушильный барабан, система элеваторов, грохот АБЗ, система накопления и дозировки горячих инертных материалов, модуль смешивания и хранения готовой смеси, нацелены как раз на повышение экологической эффективности наших установок. Также большое внимание уделяется системам хранения заполнителя и битумному хозяйству. На силосы порошка и пыли устанавливаются современные фильтрующие элементы, система подачи имеет полностью закрытый контур. Обязка битумных емкостей, клапана и регистры обогрева проверяются на герметичность посредством подачи воздуха с последующим контролем стабильности давления. Наши битумные емкости комплектуются системой перегрузки битума, исключающей разливы вязущего при разгрузке битумовозов. Главным агрегатом, отвечающим за экологическую безопасность асфальтосмесительных установок CJME, является двойная система пылеочистки на базе рукавного фильтра. Оптимальная площадь фильтрования с учетом повышенной запыленности инертных материалов, полностью герметичный корпус и применение современных материалов рукавов Nomex® обеспечивают эксплуатацию АБЗ в пределах допустимых ГОСТом параметров.

б) Если рассматривать сам процесс производства асфальтобетона, то следует выделить основные источники загрязнения. Такими источниками являются: склад инертных материалов и непосредственно зона разгрузки с самосвалов или вагонов и зона работы фронтального погрузчика, зона перегрузки, хранения и подачи битума, зона хранения заполнителя и система загрузки силосов, место хранения и подачи топлива. Дополнительное оборудование, которое может присутствовать на производственной площадке (установки ПБВ, дробильно-сортировочные комплексы и пр.), также может являться источником загрязнения окружающей среды. На этапе договорной работы наша компания предоставляет подробный проект оптимального расположения данных зон на существующей площадке заказчика. Проект наносится на топосъемку участка и учитывает рельеф местности, близость жилых объектов (если имеются) и другие параметры. Проект содержит в себе несколько вариантов оптимального расположения АСУ на территории, места желательного размещения склада инертных материалов, битумного хозяйства и других зон, в зависимости от направления подъездных путей и внутренней логистики транспортных средств на участке. При планировании производственной зоны также учитывается роза ветров конкретной местности.

Немаловажным фактором при производстве является квалификация и ответственность персонала, эксплуатирующего установку. Правильно спроектированная производственная площадка, соблюдение правил эксплуатации и ответственное отношение персонала в совокупности и являются ключевыми факторами экологической эффективности АБЗ.

Д.А. Шпагин, А.В. Прохоров:

– Пары, производимые битумным хозяйством и при выгрузке готовой смеси, могут собираться и обрабатываться специальными системами углеродной активной обработки. На данный момент существует две



системы разработки MARINI: Aero-FILTER и EvoDRYER. Это новейшие системы фильтрации паров и маслянистых выбросов, появляющихся на разных стадиях производства: выгрузка смесителя, на протяжении скипа, выгрузка в самосвалы.

Процесс фильтрации происходит в несколько шагов, и масляные пары рекуперированы в нижней части бункера и выводятся через специальные емкости без какой-либо утечки наружу.

Удержанные выбросы могут быть отправлены в трубу дымососа или далее нагреты в системе MARINI EvoDRYER, где производится тепловое воздействие на выделяемые пары, которые могут содержать вредные летучие органические вещества. Поднимающийся воздух с содержанием вредных паров проходит позади горелки через внешнюю периферию камеры сгорания, где пары быстро и эффективно нагреваются и остаточные вредные вещества устраняются.

Новая технология, совмещающая AeroFILTER с EvoDRYER, называется ZEROVOC и является высокоэффективной системой управления отходами производства в виде паров и летучих органических веществ.

– Какие современные технологии (методы, мероприятия) направлены на снижение объема выбросов в атмосферу загрязняющих веществ в процессе изготовления асфальтобетонных смесей?

С.Н. Синенко:

– Асфальтосмесительные установки СЖМЕ, как и большинство современных АБЗ, включают в себя передовые разработки, направленные на снижение выбросов загрязняющих веществ в процессе эксплуатации оборудования. Современные системы фильтрации; системы, препятствующие переливу битумного вяжущего; системы обеспечивающие герметичность основных агрегатов; высокоэффективные и энергоэкономичные горелки; системы датчиков для мониторинга ключевых параметров и оптимизации процессов управления – это далеко не полный список современного высокотехнологичного оборудования отвечающего за экологическую эффективность и безопасность установок СЖМЕ. Специалисты нашей лаборатории постоянно мониторят параметры эксплуатации как новых установок, так и заводов со значительным сроком эксплуатации. Такие мероприятия включают проведения замеров концентрации вредных

веществ в выхлопных газах, параметров микроклимата и воздуха в рабочей зоне персонала, уровня шума и вибрации, и ряд других замеров.

Современные достижения в технологическом процессе изготовления асфальтобетонных смесей позволяют значительно сократить загрязнение окружающей среды, а в некоторых случаях исключить полностью. Применение современных материалов, стойких к эксплуатации в агрессивных средах, установка локальных систем измерения и учета выбросов в атмосферу вредных веществ, мониторинг систем контроля и сигнализации основных параметров эксплуатации и, конечно же, повышение квалификации персонала, в совокупности со строгим соблюдением правил эксплуатации – главные мероприятия по повышению экологической эффективности и безопасности любого производства и АБЗ в частности.

А.С. Смелов:

– Одним из наиболее перспективных направлений по снижению образования паров от горячего битума и асфальтобетонной смеси (как в процессе производства на АБЗ, так и при дальнейшем устрой-

стве асфальтобетонного покрытия на строительном объекте) является снижение температуры производства асфальтобетонной смеси. Это возможно осуществить без ухудшения ее характеристик – за счет применения технологии вспенивания применяемого битума или использования специальных химических добавок в составе смеси.

Необходимо отметить следующие мероприятия, направленные на снижение объемов выбросов в атмосферу загрязняющих веществ:

- тщательную изоляцию мест приемки и емкостей хранения сыпучего и жидкого сырья;
- использование фильтров на емкостях хранения сыпучего и жидкого сырья;
- методы обеспыливания и пылеподавления при хранении инертных материалов открытым способом;
- максимальную автоматизацию асфальтобетонного завода, позволяющую контролировать производственные операции и тем самым снижать экологическую нагрузку на окружающую среду;

Современные и своевременно разработанные и внедренные организационно-технические мероприятия и практические рекомендации по их применению позволят снизить интенсивность и объемы выбросов в процессе изготовления асфальтобетонных смесей.

Л.В. Самар:

– Наш асфальтобетонный завод «Магистраль» – один из старейших заводов дорожного строительства Петербурга. Завод существует с 1932 года. В 1961 году Ленгорсоветом было принято решение о строительстве нового АБЗ № 2 в промзоне станции Дача Долгорукова, который был введен в эксплуатацию в 1963 году с производственными мощностями 350 тыс. тонн асфальтобетона и 40 тыс. кубометров товарного бетона в год. Проектные мощности завода уже в 1975 году, за счет совершенствования технологического процесса и модернизации оборудования, доведены до 720 тыс. тонн асфальтобетонной смеси в год.

Сегодня АО «Асфальтобетонный завод «Магистраль» – современное асфальтобетонное производство, занимающее земельный участок в промзоне Дача Долгорукова, находящийся вблизи центра города, с развитой инженерной инфраструктурой.

Завод располагает тремя производственными площадками в Петербурге и одной – в Ленобласти. На данный момент мощности производств по выпуску асфальтобетонных смесей составляют до 1000 тонн в час. Современные асфальтобетонные установки позволяют производить любые асфальтобетонные смеси, включая холодный асфальт, щебеночно-мастичный и литой асфальтобетон.

На всех АСУ в качестве топлива применяется природный газ. Сушка материала производится сушильным агентом. На всех установках предусмотрена очистка пылегазовоздушной смеси перед выбросом в атмосферу – для этого используются рукавные фильтры с импульсной продувкой. Часть уловленной пыли используется вторично в процессе изготовления асфальтобетонной смеси, остальная часть реализуется как сырье.

– Какие нормативные документы определяют основные требования, предъявляемые к производителям АБЗ и асфальтосмесительных установок?

С.Н. Синенко:

– Современный асфальтобетонный завод должен быть не только надежным, технологичным, энергоэффективным, но и безопасным для персонала и окружающей среды. Соответствие международным требованиям и стандартам – важная задача любого производителя. Асфальтосмесительные установки СМЕ имеют как Европейский сертификат соответствия СЕ, так и сертификат соответствия ТР ТС, что говорит о полном соответствии наших установок всем требованиям и регламентам.

АБЗ относятся ко II классу опасности и классифицируются

как объекты высокой опасности (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»). А деятельность АБЗ регламентирована 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». При проектировании и производстве своих установок мы опираемся на данные нормативные документы.

А.С. Смелов:

– РД 152-001-94 «Экологические требования к предприятиям транспортно-дорожного комплекса» предписывает обязательное наличие в составе технологического оборудования АБЗ системы очистки отходящих газов, обеспечивающей соблюдение установленных предельно допустимых концентраций (ПДК) в атмосферном воздухе. Нормативы ПДК вредных веществ утверждаются в законодательном порядке и контролируются Росприроднадзором и Роспотребнадзором.

Необходимо также отметить, что АБЗ в России (в том числе и иностранного производства) должны быть сертифицированы на соответствие ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ГОСТ 27945-95 «Установки асфальтосмесительные. Общие технические условия», в пунктах 4.2, 6.3.9–6.3.15 которого изложены обязательные требования к асфальтосмесительным установкам, направленные на обеспечение безопасности для жизни и здоровья людей и охраны окружающей среды.

Л.В. Самар:

– Природоохранные нормативные документы – общие для всех предприятий и всех отраслей. Основные документы, на которые необходимо опираться для осуществления природоохранной деятельности на предприятии, это федеральные законы № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», № 96-ФЗ «Об охране окружающей среды», № 98-ФЗ «Об отходах производства и потребления». В этих законах прописаны все нормативные требования, предъяв-

являемые к хозяйствующим субъектам:

- по постановке объектов негативного воздействия на государственный учет;
- по обучению специалистов и руководителей, принимающих решения в области охраны окружающей среды;
- по охране атмосферного воздуха;
- по обращению с отходами производства и потребления;
- по разработке и выполнению Программы производственного экологического контроля (ППЭК);
- по отчету о реализации и осуществлении ППЭК;
- по внесению платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Все асфальтобетонные заводы по санитарной классификации промышленных объектов относятся ко II классу опасности, для них должны быть организованы и установлены санитарно-защитные зоны размером 500 м. Для выполнения вышеуказанных требований необходимо опираться на Федеральный закон № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии», постановление Правительства РФ от 03.10.2018 № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон», постановление главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 № 74 «О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Вся сложность деятельности эколога на предприятии состоит в том, что законодательство постоянно претерпевает изменения, поэтому необходимо постоянно держать руку на пульсе – отслеживать все изменения и при необходимости актуализировать экологическую документацию. На сегодняшний день на предприятии имеется весь комплект разрешительной природоохранной документации.

Александр Витальевич Бобков, канд. техн. наук, начальник отдела экологической и эксплуатационной оценки объектов дорожного хозяйства ФАУ «РОСДОРНИИ»:

– Экологические требования к производимым на территории Российской Федерации асфальтосмесительным установкам в настоящий момент не установлены. Все решают производители: какое пылегазоочистное оборудование установить и с какими характеристиками. Экологические характеристики на выпускаемое на территории Российской Федерации оборудование в большинстве случаев отсутствуют. Как правило, выпускаются установки с сухой очисткой, где используются рукавные фильтры. Заявленная степень очистки от пыли на новом оборудовании составляет больше 99%.

Экологические характеристики частично рассматриваются только тогда, когда эксплуатирующая организация собирается монтировать асфальтосмесительную установку.

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», асфальтосмесительные установки и АБЗ отнесены к промышленным объектам II класса опасности, для которых установлена санитарно-защитная зона (СЗЗ) 500 м. Величина СЗЗ не зависит от того, с какими экологическими характеристиками устанавливается асфальтосмесительная установка. Все установки относятся к объектам II класса опасности, вне зависимости от того, современные они или выпущены 20–30 лет назад, СЗЗ для всех установок одинакова – 500 м.

Окончательное установление размеров СЗЗ для АБЗ проводится при наличии проектов обоснования СЗЗ с расчетами загрязнения атмосферного воздуха, физического воздействия на атмосферный воздух, с учетом результатов натурных исследований и измерений атмосферного воздуха,

уровней физического воздействия на атмосферный воздух, выполненных в соответствии с программой наблюдений, представляемой в составе проекта.

Необходимо отметить, что расчеты ведутся по устаревшей методике, выпущенной в 1998 году для проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчетным методом), которая не отражает реальные выбросы на современной асфальтосмесительной установке. В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, размеры СЗЗ для конкретного АБЗ можно изменить, но только при соответствующем обосновании и выполнении экологических расчетов. Это обоснование должно быть рассмотрено главным государственным санитарным врачом Российской Федерации. По результатам рассмотрения, индивидуально для рассматриваемого АБЗ, готовится постановление главного государственного санитарного врача РФ на изменение СЗЗ.

Опыт показывает, что основное загрязнение дает не сама асфальтосмесительная установка, а размещаемые на территории АБЗ склады инертных материалов, битумохранилища, склады топлива, дробильно-сортировочные установки и другие вспомогательные производства.

Вступившие с 1 января 2019 года в силу изменения Федерального закона «Об охране окружающей среды» предусматривают разработку справочника по наилучшим доступным технологиям. Необходим такой справочник и для асфальтосмесительных установок и АБЗ, но вопрос в том, кто и когда его будет разрабатывать, и как это будет работать на практике, так как применение наилучших доступных технологий пока не до конца прописано в нормативно-правовых документах. Вывод: действующее экологическое законодательство никак не влияет на улучшение экологических характеристик асфальтосмесительных установок.