

ном вяжущем на высокодисперсных продуктах гашения извести (табл. 2). При изменении режима твердения вяжущего наблюдается образование высокопрочных гидросиликатов кальция на ранних стадиях твердения.

Повышение реакционной активности гидроксида кальция при изменении условий его получения способствует быстрому взаимодействию компонентов вяжущего, повышенному содержанию гидросиликатной связки на более ранних стадиях твердения вяжущего, что позволит в производстве автоклавных материалов сократить время изотермической выдержки изделий в автоклаве либо снизить расход извести на их производство.

Таблица 2. Кинетика твердения известково-песчаного вяжущего (соотношение извести и песка – 1:1, температура автоклавной обработки – 175°С)

Вариант условий гашения извести	Количество, мас.%			Предел прочности на сжатие, МПа
	Связанной СаО	Связанного SiO ₂	Гидросиликатов кальция	
Время изотермической выдержки – 4 ч				
1	19,79	17,87	40,65	12,5
2	18,18	9,24	30,38	10,2
3	16,1	9,1	27,9	7,4
Время изотермической выдержки – 6 ч				
1	25,03	28,53	58,37	17,6
2	21,85	22,37	47,25	14,8
3	20,3	21,6	43,0	13,8

В качестве такого компонента в работе были изучены отсеы дробления кристаллических сланцев, которые по минералогическому составу до 40% представлены кварцем в мелкодисперсном состоянии. Механический процесс дробления способствует активизации поверхности сланцев, а неправильная форма их частиц (угловатая, с развитой поверхностью) способствует более плотной упаковке зерен вяжущего при его формовании. Результаты испытаний известково-сланцевого вяжущего показали на более быстрое взаимодействие компонентов при автоклавной обработке, интенсивный рост прочности вяжущего в сравнении с известково-песчаным вяжущим. Замена песка-заполнителя на 10-15% на отсев кристаллических сланцев в смесях для производства силикатного кирпича улучшает формовочные свойства смеси и повышает прочность изделий на 20-25%.

Завод силикатного кирпича мощностью 100 млн. штук ежегодно потребляет до 400 м³ песка, известковый завод мощностью 1 млн. т - свыше 2,5 млн. т мела. Рассматриваемые варианты получения высокопрочного вяжущего наряду с повышением эффективности производства автоклавных изделий могут привести к более широкому использованию вскрышных пород КМА, которые выводят из оборота значительные площади плодородных земель и загрязняют окружающую среду.

По распространенной технологии производства вторым компонентом автоклавного вяжущего является кварцевый песок, который характеризуется низкой растворимостью в нормальных условиях и несколько повышенной химической активностью в условиях автоклавной обработки. Пески меловой системы Лебединского и др. месторождений КМА, содержащие SiO₂ в количестве 80-85%, относятся к очень мелким пескам. Такие пески вполне пригодны для получения вяжущего автоклавного синтеза. Одним из вариантов ускорения его взаимодействия с известью является его замена на более активную составляющую.

Особенности экологической ситуации малых промышленных центров Сибири

Лазарь О.В.

Братский государственный технический университет, Братск

Качество состояния окружающей среды актуальнейшая проблема современности. Степень загрязнения атмосферы, почвы, водного бассейна влияет на здоровье населения, разнообразие видов растений и животных, качество состояния флоры и фауны. Среди многочисленных источников, наиболее значимыми являются промышленные.

Ежегодное наращивание производства, изменение технологий, укрупнение промышленных комплексов, переход на другие виды топлива неизбежно приводит к поступлению в атмосферу большого количества вредных примесей.

Содержание отдельных веществ в атмосферном воздухе превышает предельно допустимые нормы; особенно опасным является суммарный эффект, в результате которого образуются вещества более высокого класса опасности.

В результате многофакторного воздействия на природную среду образуются зоны с чрезвычайно опасной экологической ситуацией.

На территории города Братска расположено более 90 крупных и мелких промышленных предприятий на сравнительно небольшом расстоянии друг от друга. Экологическая ситуация города такова, что город претендует на статус зоны с неблагоприятной экологической обстановкой.

Одним из ведущих загрязнителей является алюминиевый завод, выбрасывающий в атмосферу порядка 56 наименований ингредиентов. Со сточными водами лесопромышленного комплекса в реку Ангара поступает большое количество вредных веществ. В выбросах предприятий теплоэнергетики идентифицировано более 300 токсичных химических веществ.

Среди факторов, определяющих распределение примесей на удалении от источника, выделяют не только технологические характеристики предприятий, но и климатические, орографические особенности местности.

В анализе многолетних наблюдений за изменением климатических и погодных условий большое внимание должно быть уделено ветру. Являясь векторной величиной задает направление переноса аэрозолей, а изменение концентрации, при удалении от источника, зависит от его скорости.

Ветровой режим города Братска своеобразен, его основная особенность: трансформация воздушных потоков вдоль продольной оси водохранилища, над водной поверхностью которого он искривляется и усиливается.

Наиболее «загрязняющие» направлениями для всего города: юго-западное и южное, но повышенные концентрации наблюдаются и при северо-восточном и северном направлениях, которые преобладают в весенний и осенний периоды.

Направления и скорости ветра являются основными параметрами для выявления потенциально опасных зон рассеяния примесей. Анализ данных метеорологических станций города (1976 – 1996 гг.) позволил построить эллипсы рассеивания вредных примесей для каждого отдельного месяца. Наибольшая площадь потенциально опасной территории соответствует октябрю. Практически в течении всего года перенос аэрозолей осуществляется в направлении жилого сектора города. Наиболее неблагоприятные условия для рассеяния вредных примесей создаются в осенний период. В зимние месяцы (с учетом сохранения исходного ветрового режима) наибольшая площадь соответствует февралю, в весенние – апрелю, в летние – августу.

Наиболее существенные результаты изучения проблемы загрязнения города должны базироваться на комплексном подходе наблюдений за динамикой изменения технологических, метеорологических, климатических особенностей региона.

Создание луговых агрофитоценозов на техногенных ландшафтах Кузбасса

Логуа М.Т.

Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт, Кемерово

Кузбасс – наиболее урбанизированный регион Западной Сибири, где сосредоточено 37 % промышленно-производственных фондов и проживает 22 % населения Западной Сибири. Площадь земельных угодий составляет 9,6 млн. га. Наиболее крупными категориями земель являются земли запаса и лесного фонда, которые занимают 5,1 млн. га (49,8%) и земли

сельскохозяйственного назначения – 3,5 млн. га (32,6%). Общие потери земельного фонда составляют 16 % от всей территории.

Резкие изменения, вызванные горнодобывающими работами, сопровождаются целым рядом отрицательных последствий, охватывающих всю область и прилегающие территории, вследствие переноса загрязнителей с нарушенных земель. Отрицательное влияние нарушенных земель проявляется в загрязнении почвы и атмосферы продуктами эрозии и дефляции, иссушением или подтоплением территорий, снижением биологической продуктивности прилегающих территорий. Восстановление плодородия и биологической продуктивности нарушенных земель становится социальной проблемой, от успешности решения которой зависит здоровье населения.

Рекультивация является ведущим направлением оптимизации экологической обстановки, восстановления продуктивной ценности нарушенных земель. Лесной рекультивации принадлежит ведущая роль в преобразовании и облагораживании окружающей среды. Лесная растительность отличается долговечностью к неблагоприятным факторам. Она даёт большую массу «живого вещества» на единицу площади и в целом обладает значительными средообразующими функциями.

Это не снижает важности и необходимости проведения сельскохозяйственной рекультивации, главной задачей при этом является ускоренное восстановление почвенного плодородия и получение полезной продукции.

Нами проведены многолетние исследования по созданию луговых агрофитоценозов на техногенных ландшафтах при проведении сельскохозяйственной рекультивации с нанесением плодородного слоя почвы и с использованием многолетних злаковых и бобовых трав.

Были поставлены задачи: определить пригодность техногенного элювия вскрышных пород угольных отвалов для сельскохозяйственной рекультивации и изучить особенности роста и развития, жизнеспособность и формирование травостоя на вскрышных породах с нанесением плодородного слоя почвы мощностью до 50 см.

Опытное поле расположено на вскрышных породах старовозрастного угольного отвала (16 лет) Кемеровского разреза Кемеровского района. Для изучения особенностей создания луговых агроценозов и разработки научно-обоснованных технологических приёмов возделывания многолетних злаковых и бобовых трав были заложены мелкоделяночные опыты. В опытах использовались 6 видов злаковых (кострец безостый, житняк гребневидный, волоснец сибирский, овсяница луговая, пырей ползучий, тимофеевка луговая) и 5 видов бобовых трав (донник белый, клевер розовый, галега восточная, эспарцет песчаный, люцерна посевная). Исследования проводились на вариантах: вскрышные породы (ВП), ВП + плодородный слой почвы (ПСП) 10 см, ВП + ПСП 30 см, ВП + ПСП 50 см. норма высева семян многолетних трав для злаковых – 7, для бобовых – 4 млн. шт. всхожих семян на гектар. Исследования проводились согласно методике опытов на сенокосах и пастбищах.