

Список использованных источников

1. Кочуров Б. И. Экодиагностика и сбалансированное развитие: учеб. пособие. — М.; Смоленск: Маджента, 2003. — 384 с
2. Чигаркин А. В. Экологическое ресурсоведение: Учебное пособие для студентов экологических и географических специальностей университетов. - Алматы: Казак университет!, 2004. - 238 с.
3. Кочуров Б. И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории: Учебное пособие. - М.: 1999. - 86 с.
4. Хованский А. Д., Митропольский А. Ю., Марченко А. В. Комплексная оценка состояния природной среды.- Ростов-на-Дону: РГУПС, 1998. - 45 с.
5. Меринова Ю.Ю., Хованский, А.Д.Меринов Ю.Н Комплексная оценка экологического состояния городских округов Ростовской области/Монография/Южный федеральный университет.-Ростов-на-Дону:Издательство Южного федерального университета, 2016.- 184
6. Битюкова В.Р. Принципы и методы комплексной оценки экологического состояния городской среды./ В сб.: Проблемы урбанизации на рубеже веков.Смоленск: Ойкумена, 2002 - 328 с. - С. 189-198
7. Блинова О.А., Король Т.О. Геоэкологические подходы к оценке прибрежных территорий Крыма // Проблемы региональной экологии. – 2015. - №3. - С. 80 – 86
8. Шакирова А.Р Геоэкологический анализ урбанизированных территорий (на примере г. Томска)/ автореферат дис. на соиск. уч. ст. канд. геогр. наук : спец. 25.00.36-Томск,2007.- 24с
9. Кириллов С.Н. и Ю.С Половинкина.Комплексная геоэкологическая оценка территории города Волгограда/Вестн.Волгогр.гос.ун-та. Сер 3, Эконом.Экол. 2011.- №1(18).-С.239-245
10. Колбовский Е.Ю., Климанова О.А., Пасхина М.В Морфотипы городской среды как объект геоэкологической оценки.,2013
11. UNEP (2010). In Claudia Heberlein, Zoë Environment Network (Eds.), Geo Cities manual. Guidelines for Integrated Environmental Assessment of Urban Areas. (p. 62)
12. Стурман В.И. Экологическое картографирование: Учебное пособие/.-М.:Аспект Пресс,2003.-251 с.

ОӘЖ 502.335

ТЕМІР ЖОЛ ИНФРАҚҰРЫЛЫМДАРЫ ЖӘНЕ ҚОРШАҒАН ОРТА

Ашимова Балгын Айдыновна

balgyn_honey@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университетінің докторанты, Нұр-Сұлтан,
Қазақстан

Ғылыми жетекшісі - Р.Р.Бейсенова

Аннотация. Берілген мақала темір жол инфрақұрылымдарының қоршаған ортаға әсер ету мәселелерін қарастыруға бағытталған. Темір жол кешені экономиканың ірі саласы болып саналғанымен, қоршаған табиғи ортаға тигізетін зиянды әсерін төмендету және болдырмау мәселелері әлі де болса толық шешілмеген. Темір жол көліктерінен қоршаған табиғи ортаға шығарылатын химиялық зиянды заттар ешқашан өздігінен жоғалып кетпейді. Керісінше, жол маңындағы өсімдіктердің бойына, топырақ жамылғысына сіңіріледі де, қоректік тізбек арқылы адамдардың немесе жануарлардың азғасына дейін таралу қаупін тудырады. Табиғи ортаның бір құрамдас бөлігінің ластануы оның басқа да құрамдас бөліктеріне өзгеріс әкелмей қоймайтындығы белгілі. Себебі, табиғи ортада үнемі барлығы өзара байланысты.

Темір жол желісі күрделі, жүйелі түрде қызмет ететін, жүк және жолаушылар тасымалын біріктіретін, техникалық-технологиялық ірі кешен [1]. Темір жол көлігінің басқа көлік түрлерімен салыстырғанда қоршаған табиғи ортаға зиянды әсері салыстырмалы төмен. Алайда, бұл саладағы басқа да өндіріс көздерінен шығарылатын барлық ластаушы заттардың көлемін қосып келгенде, темір жол инфрақұрылымдарының сол орналасқан аймаққа тигізетін кешенді экологиялық жүктемесі айтарлықтай жоғары [2].

Темір жол кешенінен болатын зиянды әсер табиғаттың барлық компоненттеріне, яғни ауа бассейніне, су ресурстарына, топырақ жамылғысына және өсімдіктер мен жануарлар әлеміне темір жол желісінің құрылысы кезеңінен бастап, оның қызмет етуі кезінде де әсерін үздіксіз жалғастырып отырады. Әсіресе, көлік магистральдерінің құрылыс кезеңі үлкен экологиялық жауапкершілікті талап етеді және салыстырмалы қысқа уақытта жаңа антропогенді ландшафттар қалыптасады. Темір жол көлігінің қызметі адамның тіршілік ортасын шуммен, жылумен ластау және сәулеленудің болуы сияқты кері әсерлермен қатар жүреді [3, 4, 5].



Сурет 1. Темір жол кешенінің қоршаған ортаны ластау көздері бойынша классификациясы

Жалпы алғанда, темір жол саласындағы қоршаған табиғи ортаға ықпал етуші факторларды келесі белгілері бойынша топтастыруға болады:

1. Механикалық (қатты қалдықтар, құрылыс, жол машиналарының топыраққа әсері, т.б.);
2. Физикалық (жылулық сәулелену, электр өрісі, электромагниттік өріс, шу, инфрадыбыс, ультрадыбыс, діріл, радиация және т.б.);
3. Химиялық заттар мен қосылыстар (қышқылдар, сілтілер, металл тұздары, альдегидтер, ароматты көмірсутектер, бояғыш заттар мен еріткіштер, органикалық қышқылдар мен қосылыстар және т.б.);
4. Биологиялық (макро- және микроағзалар, бактериялар, вирустар) [6].

Ал шығу көздері бойынша темір жол кешенінің қоршаған орта ластаушылары 1-суретте берілген.

Темір жолдарда жүктерді тиеу немесе түсіру жұмыстарын жүргізген кезде, оларды тасымалдаған уақытта қоршаған ортаға мыңдаған тонна кендер, тұздар мен минералды тыңайтқыштар келіп түседі екен. Кей жағдайларда, цистерналар мен люктардың клапандары мен құю құрылғыларының бітеулілігінің нашар болуына байланысты, мұнай өнімдерінің төгілуі орын алып жатады. Мұның нәтижесінде болатын басты қауіптілік - төгілген мұнай өнімдерінің топырақ арқылы сіңіп, жер асты суларының ластануына себеп болуы, содан соң тірі ағзалардың бойына енуі. Мұндай ірі апаттар болған жағдайда, жергілікті аймаққа салдары үлкен экологиялық зардаптар мен шығындарға әкеледі. Себебі, табиғи ортада барлығы өзара байланысты екендігі белгілі. Табиғи ортаның бір құрамдас бөлігінің зардап шегуі қалған бөліктеріне де өзгеріс әкелмей қоймайды [7]. Темір жол көліктерінен шығарылған химиялық заттар ешқашан өздігінен жоғалып кетпейді. Керісінше, жол маңындағы өсімдіктердің бойына, топырақ жамылғысына сіңіріліп, қоректік тізбек арқылы адамдардың немесе жануарлардың ағзасына түсу қаупін тудырады.

Темір жол желілерінің құрылыстарында немесе қалпына келтіру жұмыстарында балласт (щебень мен асбест қоспасы) салу немесе ауыстыру жұмыстары жүргізіледі. Бұл жұмыстардың барысында, жолдардың құрылысы кезінде және оны қолданысқа бергеннен кейін де қатты шаңдану жағдайы туындайды. Бұл жұмысшылардың арасында көптеген әртүрлі кәсіби аурулардың пайда болуына себеп болады. Бұдан бөлек, темір жол желілерінің құрылысы мақсатында жер қорларын игеру, оның жасыл қабаттарын жою, ормандардың жойылуы сияқты басқа да экологиялық қолайсыз аймақтардың ұлғаюы алаңдатады. Қарастырылған әдебиеттерге сүйенсек, статистика бойынша 1 км темір жол құрлысы үшін 3-20 га дейін орман аймақтары жойылады екен [8].

Темір жол көліктерінің қозғалысы кезінде басты ластану салдары локомотив ретінде қолданылатын дизель отынымен жүретін тепловоздарды пайдаланудан болады. Сонымен қатар, қолданыстағы тепловоздардың жылдан жылға ескіруі тепловоз құрылғыларынан зиянды газдардың бөлінуіне ықпал етеді. Магистралды тепловоздарды пайдаланудан атмосфералық ауаға құрамы жағынан автокөлік дизелінен шығатын газдарға ұқсас пайдаланылған газдар шығарылады. Бұл жағдайда атмосфералық ауаға отынның толық жанбау өнімдері – көміртек оксиді, азот оксиді, күкірт ангидридi, күйе тасталады. Шет елдік тәжірибелердің мәліметтеріне сәйкес, темір жол қозғалыстарында локомотивтік тартқыштар үшін электр энергиясын пайдалану экологиялық жағынан әлдеқайда қолайлы.

Қоршаған табиғи ортаны қорғау мақсатында, қозғалыс кезіндегі поездардың түтінімен шығарылатын ластаушы заттарды азайтудан бөлек, ұшқындарды азайту қажет. Темір жол көлігінің қозғалысы кезіндегі ұшқындардың шығарылатын негізгі көздері - тепловоздардың газды бұру құрылғылары және вагондар мен локомотивтердің шойын тежегіш қалыптары. Ұшқындар темір жол бойындағы аймақтарда өрттердің, әсіресе дала өрттерінің пайда болуына әкеледі. Отынның толық жанбау салдарынан газды бұру құрылғыларынан шығарылатын ұшқындарды азайту мақсатындағы шара ретінде ұшқын бәсеңдеткіш қондырғыларын орнатуды жүзеге асыру қажет.

Қалалардың маңында темір жол құрылысын жобалаған кезде, сол аймақты шудан қорғау мақсатында, қалалардан өтетін транзиттік жүк поездарын мүмкіндігінше қаланың ішімен жүргізбей, айналып өту жолдарын қарастыру, сұрыптау станцияларын елді-мекендерден тыс орналастыру, ал резервтік жылжымалы құрамның техникалық станциялары мен парктерін қоныстану аймағынан алшақ орналастыру сияқты жергілікті халыққа экологиялық жағынан қолайлы жобаларды қарастыру қажет.

Жоғарыда аталған себептерден бөлек, жолаушылар тасымалына арналған вагондардан темір жол желілерінің қатты қалдықтармен, қоқыстармен және ағызылған сулармен ластану мәселесін айтпауға болмайды. Балласт қабаттарының микробиологиялық ластануы патогендік бактериялардың, микроскопиялық саңырауқұлақтардың және ішек таяқшалары тобына жататын бактериялардың таралуына жол береді. Темір жол төсемінен пайда болған мұнай өнімдерімен, темірмен және т.б. заттармен ластанған жер үсті ағынды сулары жер бедері арқылы ағызылып, жақын жатқан су қорлары: су қоймалары, өзендер, көлдер және жер асты сулардың қабаттарына түсу арқылы жергілікті жердің экологиялық жағдайын нашарлата түседі [9].

Темір жол инфрақұрылымдарының қоршаған ортаға тигізетін кері әсерін арнайы бағытталған, жүйелі түрде қарастырылған табиғатты қорғау іс-шараларын жүргізгенде ғана төмендетуге болады. Аталған экологиялық мәселелерді шешу жолында келесі іс-шаралардың орындалуы маңызды: темір жол желісі аймақтарын үнемі қоқыстардан тазалау; улы шығарындыларды ұстап қалу мақсатында жолдардың бойына ағаштардың отырғызылуы; заманауи тепловоздар сатып алу, қолданыстағы тепловоздарды жаңғырту, топырақтардың мұнай өнімдерімен және ауыр металдармен ластануын төмендетуді қамтамасыз ететін экологиялық жағынан жақсартылған жаңа қозғалтқыштарды енгізу; жолаушылар тасымалына арналған поездарда және станцияларда экологиялық таза дәретхана кешендерін енгізу; зиянды жүктерді төгілуі мен тасталуын болдырмау үшін жақсы бітелген қозғалмалы құрамдарды пайдалану; темір жолдардың жаңа құрылысында немесе қайта жөндеу жұмыстарында экологиялық таза материалдарды пайдалану; табиғи ресурстарды тиімді пайдалану; айналымды сумен қамтамасыз ету технологияларын пайдалану арқылы су ресурстарын үнемдеу; ағызынды суларды арнайы орындарға төгу және т.б.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Журавлева М.А., Зубрев Н.И., Кокин С.М. Загрязнение полосы отвода // Мир транспорта. – 2012. – Т.41, № 3. – С. 112-118.
2. Волегова Е.А., Трясына Е.И. Экологические вызовы для железнодорожной инфраструктуры / Студент: наука, профессия, жизнь. Материалы VI Всероссийской студенческой научной конференции с международным участием, 2019 (Омск). – Омский государственный университет путей сообщения. – 2019. – С.349-356.
3. Исаева И.С, Воздействие на организм человека опасных и вредных экологических факторов. Т.1. Метрологические аспекты / М.: ПАИМС, 1997. – 512 с.
4. Комкин А.И. Шум и его воздействие на человека // Приложение к журн. «Безопасность жизнедеятельности». – 2004. - №9. – С. 16.
5. Школьников Б.И., Лосавио Н.Г., Тимошенко Е.В. Подбор кондиционеров и средств теплозащиты для кабины серийного тепловоза 2ТЭ 116 / Сб. научн. тр. «Теоретические и прикладные проблемы современного здравоохранения и медицинской науки» в 2-х частях. – М.: 2001. Ч. 1. – С. 286–261
6. Панова Н.С., Влияние железнодорожного транспорта на экологию / Научно-технический вестник Поволжья. – 2010. - №1. – С. 139-144.
7. Маслов, Н.Н. Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте / Н.Н.Маслов. – Л.: ЛИИЖТ, 1990.
8. Никитин, Н.С. Поддержим экологические программы / Н.С.Никитин // Путь и путевое хозяйство. – 2011. - №7. – 284 с.

9. Теплых, С.Ю. Влияние поверхностного стока с путей на водные объекты / С.Ю. Теплых, А.М. Саргсян // Путь и путевое хозяйство: научнопопулярный производственно-технический журнал. – М., 2012. - № 5. – С. 27-29.

ӘОЖ 81.93.25

ШЫНЫ ЗАУЫТЫНЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Әліш Алуа Ержанқызы

aluashai@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ жаратылыстану ғылымдары факультеті магистранты

Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Ғылыми жетекші – А.Дәрібай

Шыны өнеркәсібі экономиканың базалық салаларының бірі болып табылады және жекелеген өңірлер мен жалпы елдің макроэкономикалық көрсеткіштерін қалыптастыруда маңызды рөл атқарады.

Шыны өндірісінің дамуы, кез келген өндіріс орны сияқты, оның қоршаған ортаға кері әсерімен тікелей байланысты. Сондықтан бұл саланың қарқынды дамуы, шығарынды газдарды тазалау, тұйықталған қайтымды сумен жұмыс істейтін өндірістік процесті қалыптастыру, өндірістік қалдықтарды қайта қолдану, қоршаған ортаның жылумен ластануын азайту процестерінің қарқынды дамуымен тығыз қарым-қатынаста жүруі тиіс. Қазақстандағы шыны өндірісінің қоршаған ортаға әсері зерттелінбеген. Шет елдік зерттеулерге қарағанда, кез келген шыны өндірісінің жұмыс істеу технологиясы, шикізат материалдары ұқсас болып келеді.

Шыны өндірісіндегі қоршаған ортаны ластаушы заттардың сандық көлемі жағынан негізгілері болып бейорганикалық шаң мен натрий карбонаты саналады. Кремнийдің қоспа мөлшері – бейорганикалық шаң-тозаңның негізгі құраушысы (99-99,5%) – кристалдық бөлшектердің орташа мөлшері 0,1-1 мм құрайды. Адам ағзасына негізінен 1-2 мкм мөлшеріндегі бөлшектер әсер етеді. Бұл бөлшектердің адам ағзасына, өкпесіне ұзақ әсері - фиброзға алып келеді, фиброз әсерінен адам ағзасы силикоз ауруына ұшырайды. Натрий карбонаты (NaCO_3) ұшқыштық қасиетке ие, мұрынның шырышты қабықшалардың, тыныс алу жолдарының тітіркенуіне, конъюнктивит ауруына әкеледі.

Табиғи текті заттар да, жасанды түрде алынған заттар да шыны күйінде болуы мүмкін. Табиғи шыныларға вулкандық магма, пемза, шайырлар жатады. Жасанды бейорганикалық шыны - құрамына кремний, бор, фосфор, сілтілі және сілтілік жер металдарының оксидтері кіретін суытылған балқымалар болып табылады.

Шынының негізгі құрам бөлігі – кремний диоксиді, оның балқу температурасы 1728°C -қа тең. Шыныдағы кремний тотығының мөлшері 50-85%, ал кварц шынысында – 98,8-99,9% құрайды. Шихтаға әр түрлі элементтердің тотықтарын және басқа да қоспаларын қосу жолымен түсті шынылар алынады, мысалы, көк түсті шыны алу үшін кобальт қосылыстары, жасыл түсті шыны алу үшін хром оксиді, күлгін түсті шыны алу үшін марганец қосындылары қосылады.

Шыны арнайы пештерде өте жоғары температурада қайнату арқылы алынады. Қайнату кезінде күрделі химиялық және физикалық үрдістер жүреді де, нәтижесінде бірқатар өзгерістерге ұшыраған қоспа (шихта) мөлдір және біртекті массаға айналады. Шыны түзілу үрдісі температура $1200-1240^\circ\text{C}$ -қа дейін жеткенде басталады. Зауыт жағдайында шыны $1400-1450^\circ\text{C}$ температурада қайнатылады, ал шынының мөлдірленуі 1500°C температурада іске асады. Шынының арнайы түрлерін бұдан да жоғары температурада қайнатады[1].

Шыны, әртүрлі бағалаулар бойынша, топырақта 500-ден 1000 жылға дейін бұзылмай жата алады. Бұл топырақтың беткі қабатын пайдаланған кезде адамның, жануарлардың және өсімдіктердің шынының өткір жиектерімен жарақаттануы қаупін туғызуы мүмкін. Шыны,