

Ф "ХХИПП" - ХИДРАУЛИКА-ХИДРОТЕХНИКА-ИЗСЛЕДВАНЕ-ПРОЕКТИРАНЕ-
ПРОГРАМНИ ПРОДУКТИ" - СОФИЯ

ЕКОЛОГИЧНА ЕКСПЕРТИЗНА ОЦЕНКА
НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ВЪРХУ ОКОЛНАТА
СРЕДА НА ОБЕКТ: I - Б ГАБРОВО - ШИПКА
С ТУНЕЛ ПОД СТАРА ПЛАНИНА - КМ 99⁺³⁰⁵
ДО КМ 114⁺⁹³⁷, ТУНЕЛ ОТ КМ 108⁺⁴⁷⁶ ДО КМ 111⁺⁶⁶⁵

ФАЗА : ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

ЧАСТ : ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО ВЪРХУ ОКОЛНАТА СРЕДА

РЪКОВОДИ

/ проф.

инж. Н. Николов/



СОФИЯ

ЮНИ 1993 Г.

А В Т О Р С К И С Ъ С Т А В

1. проф. ктн инж. Никола Николов - ръководител
 спец. по хидравлика, хидротех-
 ника, екология
2. проф. ктн д-р Мирчо Мирчев - спец. по екология - ергономия,
 метеорология
3. проф. ктн инж. Живко Николов - спец. по хидрология
4. доц. ктн маг. по математика инж. Мариана Мараджиева - спец.
 по пречистване на водите, обра-
 ботване на информация с компютър-
 на техника
5. д-р Петър Пощаков - спец. по токсикология на здравен риск
6. химик Лилия Николова - спец. по химически анализ на въздух
 и вода и замърсяване на въздуха и водата
7. инж. химик Лилия Сталева - спец. по опазване на околната среда
 и еколого-икономични решения
8. инж. химик Розка Стефанова - спец. по химия на водата
9. техн. сътрудник Людмила Мараджиева
10. техн. сътрудник Лидия Асенова

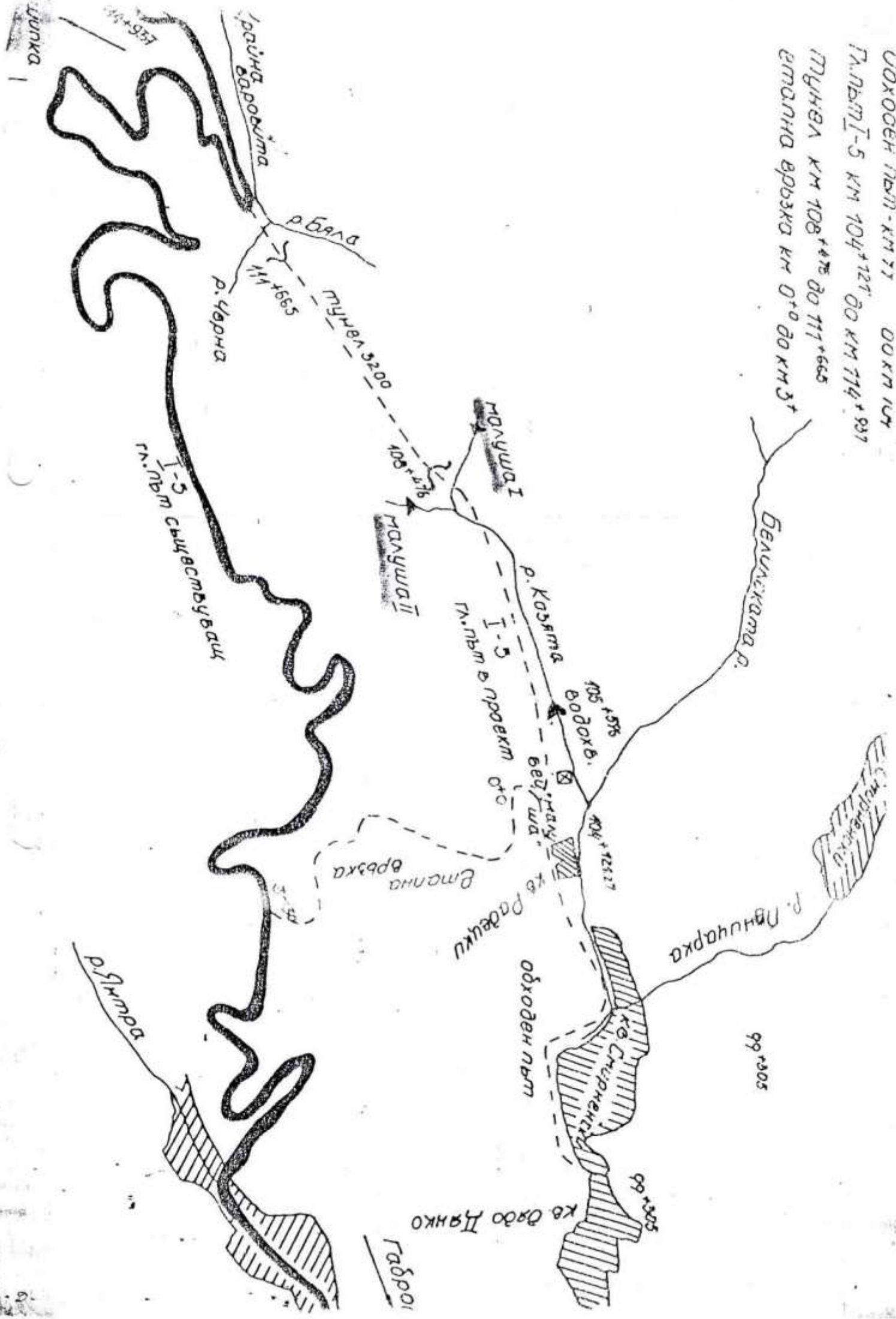
Експертизата оценява проекта за Западен обходен път на Габрово и тунел "Шипка", като създаващ изключително много и големи екологични проблеми. Тя е използвана в Общественото обсъждане на проекта през 1993 година, след което проектът бива отхвърлен и неговата реализация спряна. Експертизата обаче не присъства в документацията съпровождаща Доклада за ОВОС на възобновения проект (към 2009 г.), въпреки че той е същият проект от 1993 година, и тя не е представена в документацията на проекта и обществените обсъждания за него.

Копие на Екологичната експертна оценка е отказано да бъде предоставено на гражданите от Община Габрово с кмет Томислав Дончев през 2009 г. и Агенция Пътна Инфраструктура (АПИ).

При вземане на решение по административно дело No. 6941/2012 - ВАС отказва да има в предвид тази професионална-научна експертиза, която дава точно установени данни, факти и ясни заключения!

Този документ е придобит по неофициален път и е с липсващи страници.

УХОХОСЕН ПЪТ-КМ 77 00 КМ 104
 Г.ПЪТ I-5 КМ 104+121 ДО КМ 114+931
 ТУНЕЛ КМ 108+475 ДО 111+665
 ЕТАЛНА ВРЪЗКА КМ 0+0 ДО КМ 3+



Липсващи страници: 4-6

Missing pages: 4-6

1. Встъпителни анотационни данни

Екологията е наука, която се занимава с изучаване на динамичните взаимоотношения между различните биотични и абиотични компоненти на екосистемите и цели да подобри разбирането за характера на тези сложни взаимни връзки и да опознае главните принципи, които ги движат с оглед запазването и възпроизводството на природата.

Рухна митът за неизчерпаемостта на основните съставки на природата - въздух, вода и почва, както и на жизнената ѝ част - биосферата.

Един от най-важните и глобални проблеми с национално и световно значение е проблемът за защита и възпроизводство на природата за осигуряване и оптимизиране на екологичните условия за живота на човека.

Изграждането на големи инженерни съоръжения, несъобразени с комплексните екологични изисквания, може да доведе до сериозни и необратими последици за човека и неговата жизнена среда. Съществува сложна екологична взаимосвързаност на различните природни дадености и явления. Те могат да бъдат безвъзвратно нарушени от едно голямо строителство, ако неговото изграждане не е било предварително съобразено с комплексността на екологичното равновесие.

Екологични фактори на селищната среда

Географската среда е една от основните и решаващи естествени фактори. Много е важно вярното отчитане и съобразяване с географската среда при избор на терен за изграждане на технически съоръжения, магистрали, пътища. Касае се особено за изложението и reliefa на терена, за посоката и силата на ветровете, броя на дните с безветрие и мъгла, дъждовните дни, температури и температурни колебания, наличието на водоизточници, растителност и плодородни земи.

Съвременното градоустройство издига географската среда като една от основните предпоставки за правилното планиране, изграждане и функциониране на селищните системи, инженерни съоръжения, пътища. Това се налага от комплексните изисквания за създаване на пълноценна жизнена среда - екологическа, икономическа и функционална, съчетани с търсенето на оптимални отношения природа - човек - общество.

Върху тази принципна основа трябва да се проучват и конкретните компоненти на географската среда. Тези фактори се обединяват в няколко групи:

а/ геоморфоложка характеристика на терена, в която се включват въпросите за географското разположение, височината на надморското равнище, релеф със съответните наклони, слънчево и ветрово изложение.

б/ характерът на почвата и скалната основа с нейните качества: плодородие, предразположение към ерозия, ветрово отвяване, скални покрития.

в/ хидроложки особености, определени от обхвата и характера на водосборните басейни, от количествата и качествата на повърхностните и подпочвени води /студени и термални/, от вида и размера на водните течения.

г/ климатични фактори, които включват въздушните течения / по време, посока, сила, честота/, температурния режим / по място, време, степен/, мъглите / по място, време, продължителност и интензивност/.

д/ растителност - по място, вид, качество, възраст, екологична, стопанска, социална и естествена ефективност.

е/ фауна - земни, водни, птици - по място и вид, диви и домашни животни. Тяхната екологична, стопанска и социална стойност.

Тези географски фактори са трайни природни дадености, но под влиянието на човешката дейност и строителство особено в териториалния обхват на селищата и близката им околност, те се подлагат на активни изменения и разрушения. От това могат да се получат тежки и необратими физико-химични, биологични и екологични, естетични последици с икономическо, социално и психологическо отражение върху хората. За това при изготвянето на географската характеристика е необходимо да се преценят и отстранят всички тези заплахи със съответните мерки и решения.

Въздухът е първият основен компонент на биосферата с решаващо значение за живота на хората и всички живи същества. Състоянието на атмосферата е предпоставка за екологичното равновесие на природната среда - за нейната флора, фауна и човека. Неговото значение е не само биологично. То е и хигиенно, стопанско, социално, психологическо, художествено-естетично.

Известно е огромното замърсяване на атмосферата. То се дължи на бързото развитие на урбанизацията, промишлеността и транспорта. Особено силно се замърсява въздуха от автотранспорта. 1 милион броя моторни превозни средства за 1 година отделят 1 милион тона въглероден окис. Количеството на отделяните токсични отпадни вещества от автомобилите зависят от много фактори: качеството и вида на горивото, съотношението на леките и товарни коли, колко време са в движение, включително и работата на двигателите на място, пропускателната способност на пътя, наклона и радиуса, скоростта, с която се движат, средния разход на гориво, степента на изгаряне на горивото, климатичните особености на района /температурни инверсии, посока и скорост на вятъра/.

Повечето от замърсителите на атмосферата - въглероден окис, серни окиси, азотни окиси, прах имат две денонощни върхови стойности - сутрин 7 + 10 ч. и вечер след залез 19 + 22 ч. Те се

дължат на оптималното съвпадение на промените в големината на емисиите и степента на разсейване в тези часове на денонощието. Метеорологичните условия през нощта благоприятствуват натрупването на атмосферни замърсители, а през деня способствуват за тяхното диспергиране.

Замърсителите на атмосферата имат и годишен цикъл, който определя от една страна от промените в продължителността на деня и нощта, а от друга - от характерните сезонни промени в общата атмосферна циркулация.

Съветски автори смятат, че 7 отрасъла на промишлеността имат основно значение за замърсяването на въздуха, като на пето място по значение е автомобилният транспорт - с тежест 13,3 %. А в САЩ от годишните емисии на замърсители на всички подвижни източници делът е от порядъка на 57,3 %.

С отпадните газове от моторните превозни средства се изхвърлят голям брой токсични вещества: въглероден окис, серни окиси, азотни окиси, амоняк, въглероди, от които и полиядрени канцерогени, чийто най-изявен представител е 3,4 бензпиренът, сажди, алдехиди, органични киселини, прах, оловни аерозоли.

Въглеродният окис се получава от непълното изгаряне на горивото. Той е безцветен газ, без вкус, с много слаба миризма. Плътноста му спрямо въздуха е 0,967. Коефициентът на разтворимост във вода е 0,025 / при 20° C /, в кръвния серум на човека - 0,017 / 38° C /. С вода, киселини и алкали не взаимодействува. По големите автомагистрали съдържанието на въглероден окис във въздуха достига до 90 мг/м³ / Голдшмид и Роджерс, Милостанова и Прокопенко /. По улиците на градовете в зависимост от натовареността им с моторни превозни средства концентрациите на въглероден окис се колебят между 4 + 210 мг/м³, а в близост до двигателите - 1500 + 7100 мг/м³ / Девятка, Грушко, Игоница /. Различните видове

двигатели бензинови и дизелови отделят различни количества.

И. Стефанов дава, че бензиновите двигатели отделят 350 г/м^3 въглероден окис, а за дизеловите - $7,2 \text{ г/м}^3$. Други автори посочват малко по-различни стойности при изгаряне на 1 тон бензин - 378 кг, а за същото количество газьол - 20,8 кг.

Важен момент за замърсяването на въздуха от автомобилните отпадни газове е изправността на двигателя и регулировката на карбуратора. Двигател с добре регулиран карбуратор дава 1,5 % въглероден окис, докато при недобър реглаж концентрациите на въглероден окис могат да достигнат до 5 - 7 %.

Концентрацията на въглеродния окис в атмосферния въздух през зимата се увеличава поради по-трудното му разсейване, а през лятото концентрациите не се променят с години.

За динамиката на въглеродния окис в атмосферата съществено значение има поглъщането му от почвените организми. По литературни данни почвата притежава големи сорбционни способности спрямо въглеродния окис, като с увеличаването на органичните съединения в нея и намаляването на pH се увеличава способността ѝ за поглъщане на въглеродния окис от атмосферата. В почвата въглеродният окис се включва в метаболитната верига на почвените микроорганизми и не може да окаже съществено влияние върху растенията. До сега са известни около 16 вида микроорганизми, които могат да поглъщат и фиксират въглеродния окис. Отделеният от тях въглероден двуокис стимулира фотосинтезата.

Токсичното действие на въглеродния окис спрямо растенията се дължи главно на образуването на карбонилни съединения с белтъците и желязо, съдържащи ензими.

Серният двуокис е безцветен газ с остра миризма. Относителното му тегло спрямо въздуха е 1,43. Коефициентът му на разтворимост във вода е 43,26 / при 20°C /. Както се вижда той е много

разтворим във вода. При разтварянето му във вода се образува серниста - H_2SO_3 и от тук и сярна киселина H_2SO_4 .

Прагът на усещане на миризмата според Ф.И.Дубровская е $2,6 \pm 3 \text{ мг/м}^3$, а по-чувствителните лица усещат и $1,6 \text{ мг/м}^3$. Както се вижда определената пределно допустима концентрация за атмосферен въздух - $0,5 \text{ мг/м}^3$ е по-ниска от прага на мирис и рефлекторното влияние на дихателните пътища и функционалното състояние на главния мозък.

Концентрациите му в емисиите от бензиновите и дизелови двигатели са различни. Според Ж.Стефанов от бензиновите двигатели се отделят $1,10 \text{ г/м}^3$, а от дизеловите - $4,8 \text{ г/м}^3$. Според други автори при изгарянето на 1 тон бензин се отделят 1,9 кг серен двуокис във въздуха, а от дизеловите - 7,8 кг.

Съществен момент в атмосферното замърсяване е срокът на съществуване на замърсителите във въздуха. Данните в това отношение са твърде противоречиви и варират много според различните автори. Според *G. Kodhe* /1970 г./ серният двуокис просъществува във въздуха няколко часа, а според *C. Junge* и *Tkuch* /1968 г./ - до няколко дни.

Тези различия се дължат на различната скорост на окисление на серния двуокис до серен триокис и оттам до сярна киселина от влагата на въздуха. При най-простите случаи две вещества могат да реагират терминно: например окислението на серен двуокис до серен триокис и оттам до сярна киселина се ускорява многократно от наличието на метални окиси, например желязото и мангана, които катализират тези процеси на окисление.

Емисиите на серния двуокис засягат водите, почвите и растенията. При попадане в повърхностните води, поради голямата разтворимост / в 1 литър вода при 20°C се разтварят 39,4 л серен двуокис / той се разтваря като образува с водата серниста кисели-

на, с което повлиява осезаемо върху активната реакция / pH / на водата. Разбира се всичко това е в зависимост от количеството му в емисиите и дебита на водния отток.

Почвата притежава значителна сорбционна способност по отношение на серния двуокис. Факторите, които подпомагат поглъщането му от почвата са по-високото органично съдържание, наличието на калциев карбонат, повишена влажност, алкалната активна реакция на почвата. От голямо значение е и присъствието на микроорганизми, усвояващи серния двуокис - бацилус серооксиданс. Те поглъщат серния двуокис и го превръщат от сулфит в сулфат. 92 % от сернит съединения кумулират в минералната част на почвата и само 3 % в органичната. При попадане на серния двуокис в почвата се образуват киселини, които повишават почвената киселинност, което от своя страна увеличава разтворимостта на оловото в почвата и то става по-достъпно за растенията.

Серният двуокис като се свързва с някои хранителни елементи от почвата ги превръща в по-трудно разтворими сулфати, с което се блокира известна част от хранителните запаси на почвата.

При високи концентрации на серен двуокис, образуващата се с водните разтвори сярна киселина може да наруши условията на живот на някои почвени микроорганизми.

Негативното въздействие на серния двуокис върху почвата може да се отстрани чрез варуването ѝ.

Серният двуокис нанася съществени загуби на селското стопанство. Той силно уврежда фотосинтетичния апарат на растенията намалява съдържанието на хлорофил и нарушава здравината на хлорофил - белтъчния комплекс. При снижаване концентрациите на серния двуокис растенията постепенно се възстановяват. Най-чувствителни към серен двуокис са люцерната, овес, ечемик, пшеница, сланак, салати, зеле, тютюн. По-устойчиви са царевичата и фасула.

От овощните дървета по-неустойчиви са сливите, черешите, а по-устойчиви са ябълките, праскови, кайсии, вишни. Лозите също са устойчиви. Много висока устойчивост притежават розите и люляка. Устойчивостта на растенията спрямо серния двуокис зависи и от фазата им на развитие. Установено е, че растенията понасят по-добре продължително въздействие на ниски концентрации, отколкото кратко трайно въздействие на високи концентрации.

Свен прави опити с растения. Постава растения в камери, като в продължение на 28 дни вкарвал в едната камера серен двуокис в концентрации 0,5 до 1,2 mg/m^3 в продължение на 3 до 6 часа. Установил, че при тези концентрации серният двуокис не само не им навредил, но дори ги стимулирал.

Selterstrom, Zimmerman, Crocker са извършили опит с денонощно въздействие на растенията. Тези опити показват, че средно-денонощна концентрация $0,26 + 0,53 \text{ mg}/\text{m}^3$ и средномесечна $0,26 \text{ mg}/\text{m}^3$ оказват неблагоприятно влияние.

По-фини изследвания са направени от Томас и Хил за влиянието на серния двуокис върху фотосинтезата. Техните проучвания установяват, че процесите на асимилация се нарушават при концентрации значително по-ниски от 1 ppm . Такива нарушения на асимилационните процеси се наблюдават и при краткотрайно въздействие на концентрации $0,9 \text{ mg}/\text{m}^3$ и не се установяват при концентрации $0,63 \text{ mg}/\text{m}^3$. Средноденонощна концентрация от порядъка на $0,5 \text{ mg}/\text{m}^3$ оказва явно влияние на процесите на асимилация при хронично въздействие в продължение на 11 денонощия. Концентрация $0,37 \text{ mg}/\text{m}^3$ не оказва влияние в продължение на 45 денонощия.

По такъв начин става ясно, че серният двуокис в концентрации от порядъка на пределно допустимата норма за атмосферен въздух са безвредни за растенията.

Азотните окиси са смес от двуазотен окис N_2O , азотен окис NO , двуазотен триокис N_2O_3 , двуазотен четириокис N_2O_4 и двуазотен петокис N_2O_5 .

Двуазотният окис е безцветен газ със слаба приятна миризма и сладникав вкус. Коефициентът на растворимост във вода е 0,48, а в кръв - 0,49. На въздуха не се променя.

Азотният окис NO е безцветен газ. Относителното му тегло спрямо въздуха е 1,038. Коефициентът му на растворимост във вода е 0,04. От действието на кислорода на въздуха се окислява до азотен двуокис NO_2 . При попадане в атмосферата на горещите газове азотният окис вследствие на понижаването на температурата почти мигновено се превръща в азотен двуокис / за тридесет секунди около 92 % от азотния окис преминава в азотен двуокис/.

Азотният двуокис NO_2 има относително тегло спрямо въздуха 1,59. Много е разтворим във вода, като дава азотна киселина. При ниски температури полимеризира, като се получава двуазотен четириокис N_2O_4 , който пак при загряване се разпада на две молекули азотен двуокис $2 NO_2$.

В атмосферни условия азотните газове се състоят главно от азотен двуокис и двуазотен четириокис, поради постоянното окисление от намиращи се озон във въздуха.

Съдържанието на азотните окиси в чист въздух не превишава $0,0015 \text{ мг/м}^3$.

На въздух под действието на слънчевата светлина, окислителите се извършва фотохимично преобразуване на азотните окиси:



при това $NO + O \rightarrow NO_2$ тази реакция се повтаря в този порядък докато свети слънцето.

Съдържанието на азотните окиси в отпадните газове от бензиновите двигатели е $14,0 \text{ г/м}^3$, а в дизеловите - $27,0 \text{ г/м}^3$ /ж.Сте-

фанов/, според други при изгарянето на 1 тон бензин се отделят 14,5 кг азотни окиси, а при изгарянето на 1 тон газьол - 13,0 кг азотни окиси. При попадането им във водите, поради добрата им разтворимост те се разтварят като образуват азотиста и азотна киселина, като с това увеличават киселинността /pH/ на водите.

С поглъщането на азотните окиси в почвата активно участвуват металните йони, като се образуват съответните нитрати. С почвената влага NO_x от атмосферата образуват азотиста и азотна киселина, които взаимодействуват с минералните елементи от почвата и образуват нитрити и нитрати, които лесно се усвояват от растенията. Азотните окиси попаднали в почвата се включват в метаболитната верига на почвените микроорганизми.

По-голяма вреда NO_x нанасят на растенията. Те задържат растежа, развитието и продуктивността им, разрушават хлорофила. По листата се появяват некротични петна и растенията загиват. NO_x влияят и индиректно на растенията чрез участието си във фотохимичните процеси, при което се образуват други химични вещества и с озона.

Въглеводородите са основната съставна част на бензиновите и дизеловите горива. Освен въглеводороди горивата съдържат и сяра, кислород, азот и минерални вещества.

Бензинът е фракция, отделяща се при дестилация на суровия нефт, чието относително тегло е толкова по-голямо, колкото е по-висока температурата на кипене. Разтворимостта на бензина във вода е извънредно малка - от 0,001 до 0,0017 /Успенсии/. В бензина се съдържат главно метанови и нафтенови въглеводороди. Крепинговите бензини са по-богати на ароматни въглеводороди и такива с разклонена верига. Съдържанието на метановите въглеводороди в бензина варира в граници от 25 до 61 %, непределните от 3 до 27 %, нафтенови - от 10 до 71 %, ароматни - от 4 до 28 %.

Дизеловото гориво е по-тежка фракция от бензиновата. Средното молекулно тегло на дизеловото гориво е 250 - 300.

Химическият състав на дизеловото гориво е: 45 % ненаситени въглеводороди, 13 % ароматни, 0,95 % сяра, 1 % кислород и азот, феноли - 0,5 %.

Метановите въглеводороди / парафини / се отличават с най-ниска температурата на кипене, най-ниско повърхностно напрежение, най-малка разтворимост във вода. / Етан - 0,035 коефициент на разтворимост във вода при 37° С, хексан - 0,021, хептан - 0,019/.

При обикновена температура са химически инертни вещества. При висока температура и кислород изгарят напълно до въглероден двуокис и вода. При висока температура и недостиг на кислород се разлагат като образуват пределни и непределни въглеводороди.

В присъствието на слънчева светлина водородните атоми могат да се изместят от халогени.

Като най-инертни химически метановите въглеводороди се проявяват като силни наркотици. С увеличаване броя на въглеродните атоми силата на наркотичното действие нараства / правило на Ричардсон/. Нормалните действуват по-силно от съответните изосъединения.

Олефините по физически свойства са подобни на метановите, но плътността им е по-голяма, а разтворимостта им във вода е по-малка.

От въглеводородите в отпадните газове на автомобилите се установяват и различни полициклически съединения, които са с доказан канцерогенен ефект, в това число и 3,4-бензпирен /Котин, Фалк, Мадер и Томас - САЩ/. Техните изследвания показват, че 3,4-бензпирена от един автомобил за минута при 500 оборота в минута без натоварване е 120 микрограма, а при 1000 оборота/мин. - 61 микрограма, при 3500 оборота/мин. - 10 микрограма. Вижда се, че най-голямо количество 3,4-бензпирен се отделя от автомобилите при работа на мотора на празен ход при ниски обороти, т.е. при спиране на автомобилите на светофари.

Тези автори посочват, че дизеловите двигатели отделят по-голямо количество 3,4-бензпирен. Според Ж. Стефанов от бензиновите двигатели 63 г/м³ въглеводороди, а от дизеловите - 22 г/м³.

Според други автори при изгарянето на 1 тон гориво се отделят от бензина 21,2 кг въглеродороди, а от дизеловите - 4,16 кг. Съдържанието на 3,4-бензпирен е $0,03 \text{ г/м}^3$ при бензиновите, а при дизеловите - $0,11 \text{ г/м}^3$ /Ж. Стефанов/.

Котин, Фалк, Мадер, Томас установили при замърсяването на атмосферния въздух в Лос Анджелис, че концентрацията на полицикличните въглеродороди е от порядъка на 0,031 до $0,32 \text{ микрограма/м}^3$. Авторите считат, че един от главните източници на замърсяване с 3,4-бензпирен е автомобилният транспорт.

Изследвания в Копенхаген показват следните концентрации на 3,4-бензпирен: през лятото - $0,0054 \text{ мг/м}^3$, а през зимата - $0,0154 \text{ мг/м}^3$.

От двигателите с вътрешно горене се отделят и сажди. Те са високо дисперсни частици. Средният диаметър е от порядъка на 0,00003 до 0,00004 мм. /Келцев, Теснер/. Съществуването на саждите става видимо при концентрации 130 мг/м^3 .

Саждите са по-наситени на полидрените въглеродороди, които са канцерогенни. Изолирани са над 200 канцерогенни вещества, но най-силно действащият канцероген е 3,4-бензпирена.

В.П.Гуринов, В.А.Манаров и М.К.Харахинов изследвайки въздуха от градовете установили, че съдържанието на смолистите вещества се колебае от 2 до 7,9 %. Количеството на 3,4-бензпирена е от 0,005 до 0,01 %. Саждите от бензиновите двигатели го съдържат 200 пъти повече отколкото дизеловите.

Саждите предизвикват заболявания на горните дихателни пътища, белите дробове, храносмилателната система /Каратнова, Печорска/. Зачестилите заболявания на рак на белия дроб се обяснява с наличието на сажди, в които е намерен 0,9 % 3,4-бензпирен /Гулден и Таплер; Шобат и Дукин/.

Крайно неприятна съставна част на отпадните газове от автомобилите са миришещите и дразнещите слизестите ципи на очите алдехиди.

Голяма част от алдехидите са газове или течности. Във водата се разтварят добре, а низшите членове се смесват с нея във всяко отношение. Масните алдехиди са твърде летливи. Алдехидите могат да се редуцират като се превръщат в алкохоли. Лесно се окисляват до киселини. Голям брой се самоокисляват. Склонни са към полимеризация, и кондензация.

Както показват изследванията на В.П.Мелехин в отпадните газове от автомобилите има достатъчно голямо количество формалдехид / от 49 до 378 mg/m^3 , средно - 115 mg/m^3 /. На улици с интензивно движение могат да се установят концентрации от 2 до 10 mg/m^3 . Сумата от алдехидите от отпадните газове значително превишава количеството на формалдехида. То е 23 % от общата сума алдехиди. Мелехин показва, че в отпадните газове на бензиновите двигатели е от порядъка на 8 %.

Формалдехидът се образува в атмосферния въздух като вторичен продукт от отпадните газове от автотранспорта и като резултат от комплексни и разнообразни фотохимични реакции, активирани от ултравиолетовата слънчева радиация.

Незначително е нивото на естествения природен фон на формалдехида - около няколко микрограма/ m^3 . В атмосферата на градовете средната годишна концентрация на формалдехид е от порядъка на 0,005 до $0,01 \text{ mg/m}^3$, като е сравнително по-висока в индустриалните райони.

WHO Regional Publication European serie No 23 /87/

Краткотрайни пикови концентрации могат да се срещнат по време на върхово автотранспортно натоварване и смог. *Kalinic N. and all formaldehyde levels in selected indoor microenvironments. Council for Building Research, 3 - 1984*
В някои случаи пиковите концентрации при интензивен автомобилен транспорт достигат до $6,9 \text{ mg/m}^3$. *Environmental Health Criteria 89 - formaldehyde WHO Geneva 1989, 191.*

Според Ж.Стефанов концентрациите на отделящите се алдехиди от бензиновите двигатели е $0,43 \text{ g/m}^3$, а от дизеловите - $1,2 \text{ g/m}^3$.

Един значителен токсичен компонент на отпадните вещества при

изгарянето на горивото от бензиновите двигатели са оловните аерозоли, които се отделят главно под формата на оловни окиси и соли. 20 % от оловните аерозоли са с големина до 0,005 мм и се утаяват непосредствено край пътя, но около 56 % се разпространяват на по-голямо разстояние, а най-малките могат да се задържат дълго време в атмосферата.

Оловният окис е с тегло 9,3 + 9,5. Разтворимостта му във вода е незначителна - 0,0017 %. Солите на оловото в повечето случаи са добре разтворими във вода.

В страни с интензивен автотранспорт наличието на оловните аерозоли, изхвърлени с отпадните газове на бензиновите моторни средства превишава емисиите на оловни аерозоли от другите източници.

Предвиденият за строеж път " 1-5 Габрово - Шипка " е обект с голяма стойност и представлява крупен строителен обект с извънредно голямо народостопанско значение. След изграждането му експлоатацията на обекта ще позволи значително съкращаване дължината на трафика между Северна и Южна България, главно поради прокарването на пътен тунел под връх Шипка. Ускоряването на строителството на обекта следва да бъде първостепенна национална задача.

На схема № 1 е представена обзорна карта на проектирания обект. От нея се вижда, че този обект следва да бъде в четири главни части:

1. Обходен път - за град Габрово от кв. "Дядо Лино" до кв. "Радещки"
2. Гл. път 1-5 Габрово - Шипка
3. Тунел - под връх Шипка на Стара планина
4. Етапна връзка със съществуващия път и началото на обекта 1-5 Габрово - Шипка

Съобразно тези четири основни части на проектирания път са разработени диференцирани проекти и в екологично отношение и съобразно с това е направена настоящата екологична експертизна оценка. Изходни положения за това са съществуващите валидни законоположения, главно Закона за опазване на околната среда и Наредба № 1 от 28 декември

1992 г. за оценка на въздействието върху околната среда, а така също и действащи норми и стандарти, свързани с опазването на околната среда. Вземат се под внимание и ергономичните изисквания за човешкия фактор и околната среда.

Екологичната експертизна оценка на обекта обхваща главно преглед на наличната документация, свързана с обекта и въздействието му върху околната среда, съгласно представените от инвеститора материали /проекти/. Освен това е провеждано и установяване на моментното състояние на фактори на околната среда чрез измервания, вземане на проби и извършване на анализи от експертите, автори на настоящия доклад.

Методологически екологичната експертизна оценка е проведена в две основни направления: експертизна екологична оценка на представената проектна документация /изходна информация/ и обобщаващи експертни екологически оценки съгласно Приложение № 3 на Наредба № 1, оформени като доклад. Всичко това позволява да се получи комплексна пълноценна експертизна екологична оценка, завършваща със заключителна обща оценка и предложения в екологично отношение.

За обзорната експертизна екологична оценка на проекта за обходен път на гр. Габрово са представени пет технически проекта, а именно: 1. Парцеларен план; 2. Инженерно-геоложки проучвания относно екологичната оценка за въздействието върху околната среда; 3. Опазване и възпроизводство на околната среда; 4. Възстановяване нарушената природна среда - рекултивация депа; 5. Ландшафтно оформяне и биологично укрепване; 6. Технически проекти за пътя.

Тези технически екологически проекти, макар и да не съответствуват на схемата в Наредба № 1, Приложение № 3, обхващат по същество въпросите залегнали в тази наредба. В случая се касае за детайлни проектни екологически разработки, които ще бъдат предмет и на настоящата детайлна експертизна екологична оценка. Освен това, както бе казано, проектите ще бъдат оценени и съгласно Приложение № 3 на Наредба № 1.

/От екологично гледище парцеларния план на Обходен път на гр. Габрово от км 99⁺³⁰⁵ до км 104^{+121.27} - техн. проект представлява съществен интерес главно по отношение наличие на критични екологични места. Експертната оценка на този проект показва, че като критични екологични места се очертават:

- ①. Надлез над бул. "Хр.Смирненски" и р. Паничарка с пътен възел тип "симетрична детелина"
- ②. Близостта на пътното трасе с десния бряг на р. Паничарка
3. Траншея с дълбочина 35 м при км 101⁺⁴⁵⁰, предвидена за пресичане на скален гребен
- ④. Близост на пътното трасе с десния бряг на р. Козята
- ⑤. Близост на пътното трасе с жилищни квартали: "Дядо Динко", "Хр.Смирненски", "Радецки"
6. Близост с района на ВЦ "Малуша"

Новопроектираният път е изцяло на нов терен и поради това тук не са посочени данни за гореуказаните екологично-критични места. Дадени са подробни данни, посочени детайлно и в ситуационни карти за отчужденията. От тях като екологични сфери се очертават:

1. Засягане на горски площи за прокарване на новия път -
 $17360 \text{ м}^2 + 64762 \text{ м}^2$
2. Засягане на ливади при прокарване на новия път:
 $1060 \text{ м}^2 + 9573 \text{ м}^2$
3. Поречия - $3420 \text{ м}^2 + 1430 \text{ м}^2$
4. Мера - $4050 \text{ м}^2 + 9574 \text{ м}^2$

От урбанистично екологично гледище интерес представляват засягането /отчуждаването/ на дворни места $5466 \text{ м}^2 + 2808 \text{ м}^2$.

В горните данни на първо място са посочени регулирани имоти, а на второ място - нерегулирани.

От горните данни нашата експертна екологична оценка се свежда до извода, че новопроектираният обходен път още в своя парцеларен план показва голяма разнопосочна екологична значимост в положително и непо-

ложително отношение.

Положителната екологична значимост на парцеларния план на ново-проектирания обходен път е главно в това, че от гр. Габрово, който ситуационно е в крайно неблагоприятна екологична обстановка, ще се отклони значителния автомобилен трафик, който през 1989 г. възлиза на 5806 приведени леки автомобили, т.е. оценка "много тежко движение"

Неположителната екологична значимост на парцеларния план на ново-проектирания обходен път е непосочването на горните критични екологични места. Това се попълва от нашата експертна екологична оценка, макар че още от самото начало проектантите е трябвало да разполагат с тези екологични оценки като изходни позиции за тяхното екологично проектиране, особено за разработване на високоефективни екологични решения, имащи главно профилактичен характер.

Независимо от горното, техническият проект на парцеларния план на обходния път може да се приеме като прагматично целесъобразен за цялостния проект на новосъздавания обходен път от км 99⁺³⁰⁵ до км 104^{+121.27}.

Така също посочените критични екологични места могат целесъобразно да се използват и като ситуационни елементи на собствен мониторинг обхващащ параметрите на околната среда в характерни пунктове с оглед ограничаване и предотвратяване на вредното въздействие върху човешкото здраве и околната среда.

За Етапната връзка главен път "1-5 Габрово - Шипка" с тунел под Стара планина са предоставени следните проекти:

Етапна връзка - 1. Парцеларен план; 2. ИГП относно екологичната оценка за въздействието върху околната среда; 3. Ландшафтно оформяне и биологично укрепване; 4. ОВОС - всички тех. фази; 5. Технически проекти за пътя; 6. Количествена сметка.

Гл. път 1-5 "Габрово - Шипка" - 1. Инженерно-геоложки проучвания; 2. Екологични решения; 3. Реконструкция на водохващане и дерив. за ВЕЦ "Малуша", канал "Козята" - ново трасе - предпроектни проучвания

за участък от км 104⁺¹²¹ до км 108⁺⁴⁷⁶,

1. Инженерно-геоложки проучвания; 2. Екологични проучвания; 3. Пътни работи, част ПСД - предпроектни проучвания за участък от км 111⁺⁶⁶⁵ до км 114⁺⁹³⁷

Тунелен участък - 1. Екологични решения; 2. Тунел от км 108⁺⁴⁷⁶ до км 111⁺⁶⁶⁵, част строителна; 3. Надлъжна вентилация с шахта на тунел

"Габрово - Шипка" - аеродинамично моделно изследване - предпроектни проучвания, Атлас *Road I-5/E-85/Ruse - V. TARNОВО - MAKAZA*

A.2.1.1. Характеристика на климатичните и метеорологичните фактори, влияещи върху състоянието на въздуха

Исходната информация за характеристиката на климатичните и метеорологичните фактори в участъка на обходния път, който е с надморска височина от 425 до 538 м се базира на данни главно от станция Габрово, чиято надморска височина е 330 м. Частични данни има от предишната станция на връх Шипка, чиято надморска височина е 1330 м а така също и от станция Велико Търново. При това положение, за да има сравнима конкретизирана интерпретация по отношение на климатични и метеорологични фактори за обходния път ние сме използвали в пределите на възможното метода на интерполирането, а така също и метод на стандартно сравнение с т.нар. международна стандартна атмосфера. Допълнително от наша страна проведохме и теренни натурни метеорологични проучвания, главно в т.нар. екологични характерни /критични/ пункто

Международната стандартна атмосфера е модел на атмосферата, който се характеризира с разпределение по височина на температурата, налягането и плътността на въздуха и характеризира средно годишното /нормално/ състояние на атмосферата, еднакво за всички ширини. За изходни величини на международната стандартна атмосфера се приемат:

- атмосферното налягане на нивото на морето = 1013 мб;
- средната температура на въздуха на същото ниво = + 15°;
- вертикален градиент на температурата 6,5° С на 1 км до ниво 11 км, където температурата става равна на -56,6° С и почти престава да се промени;

- газова постоянна за сух въздух = $2,87 \cdot 10^6$ ерг/гК
- точка на замръзването на водата при стандартно налягане 273,16
- ускорение на силата на тежестта 980,67 см/с²

Изхождайки от горното, експертното проучване показва, че в условията на умерено-континентален климат и средно-предбалканска ландшафтна система в участъка на обходния път следва да се получат повишени данни за дните със занижени температури и снегозадържането, а така също и за облачността и валежите, което има значение за екологическото качество на въздуха.

Така, в проекта е посочено, че средната продължителност на свободното от мраз време е 196 дни. От нашето проучване за обходния път то е 201 дни. Това качество на въздуха, мраз, влошава пътната обстановка, тъй като се създават възможности за хлъзгавост на пътя.

Температурата на въздуха се характеризира средно годишно с минимална температура $-5,5^{\circ}$ С, интерполирано = $-6,1^{\circ}$ С /януари/, максималната температура на въздуха е $27,5^{\circ}$ С, интерполирано $27,1^{\circ}$ С /август/. Този температурен диапазон на въздуха в ареала на обходния път не води до екологични ограничения за пътния трафик. Във връзка с това в проекта се посочва, че средният годишен брой на дните с температура 0° и под 0° е общо 53,8. Нашите проучвания показват, че за обходния път той възлиза минимум на 79 дни средно годишно. Във връзка с това екологичен интерес представляват данните за снеговалежите. Броят на дните със снеговалежи възлиза на 52, а броят на дните със снежна покривка - 45. Интерполирането показва, че тези данни следва да се увеличат, макар и незначително, с 2 - 3 дни. Екологичната интерпретация в случая се свежда до изискването за редовно поддържане сигурността на пътя в този участък, главно чрез снегопочистване, особено когато снежната покривка е над 5 см. Едновременно с това се налага и редовното обработване на пътя с пясък и луга, но лугата не е за предпочитане.

Не по-малко екологично значение имат и данните за валежите. Средната годишна сума на валежите е 881 мм/м^2 /станция Габрово/ - минимум м. февруари - средно 43 мм/м^2 , максимум м. юни - средно 126 мм/м^2 . Това създава опасност от отточни води по цялото трасе на пътя, които могат да замърсят реките Паничарска и Козьта, намиращи се на 10 до 160 м от оста на пътя. От екологично гледище е наложително на подходящи места да се изградят предпазни съоръжения /утайници и филтри/ за пречистване на отточни води.

Посочените особености дават отражение и на средната месечна облачност и на средния месечен и годишен брой на мрачните дни, които са посочени 109,8 на брой, но интерполирано възлизат на 121. Посочени са и дните с мъгла, които годишно са 39,6, а интерполирано са 43. По месечно тези данни си кореспондират: най-мрачни и най-мъгливи са месеците декември, януари, ноември и февруари, когато са и най-големите снеговалежи и най-ниски температури на въздуха. В тези месеци е най-голямата облачност на небосклона от 6,6 десети /февруари/ до 7,1 десети /декември/. Облачността на тези месеци обикновено е ниска слоеста /с височина от 300 до 500 м/. Тези данни имат значение за осигуряване на еколого-ергономичен комфорт и безопасност за водачите на моторни превозни средства. Още повече, че се предвижда средната скорост на движение да бъде 60 км/ч. Тази скорост ще се намалява при наличието на мрачни дни, макар и новопостроеният път да е с категория на първокласен път. От друга страна тази метеоролого-климатична обстановка в дадения пътен участък "Обходен път" се явява неблагоприятна и за аеродинамиката на емисиите вредни вещества, отделяни от пътните моторни средства /автомобилите/, тъй като тя не спомага за по-бързото им разсейване в значителна част от годината. От екологично гледище това има съществено значение за комплексната експертна екологична оценка на обходния път с оглед избягване на нежелани утежни екологични ситуации. В такъв аспект много голямо значение има

Липсващи страници: 27-34

Missing pages: 27-34

А.2.2.3. Физико-химически състав на природните води

В района на проучваното трасе се намират реките Паничарка, Козята и Белилската, които са притоци на р. Янтра.

По химичен състав водите в района се отнасят към хидрокарбонатно-сулфатни. Минерализацията на водите е 250 мг/л.

Реките Паничарка и Козята са разположени по цялото трасе на Обходния път, като повърхността на водите им се намира от оста на пътя на разстояние от 10 до 160 м.

Токсичните вещества от емисиите на автомобилите при това малко отстояние на реките от пътя се разпространяват бързо до тях и ги замърсяват, т.е. през цялото време водите на тези реки ще се намират под въздействието на кисели газове, оловни аерозоли и сажди. *Всички те са кисели*

Модулът на годишния отток е от 16,1 - 19,3 л/сек/км².

За да може да се проследи какво ще бъде действителното замърсяване на водите на тези реки е необходимо да се установи какъв е качественият и количествен състав преди построяването на пътя, т.е. необходимо е да бъдат дадени данни в проекта за изходните концентрации на токсичните вещества във водите.

По данни от анализите на В и К съставът на повърхностните води в момента е:

Липсващи страници: 36-49

Missing pages: 36-49

голямо разнообразие. Това са предимно /доминантно/: бозайници като: мечки, вълци, елени, сърни, лисици, катерици, язовци. Експертизният екологичен анализ показва, че тези животни не са застрашени от вредното въздействие на емисиите газообразни вещества, отделени от автомобилния транспорт в пряко отношение. Това значи, че при експлоатацията на обходния път не могат да се очакват аварийни натрупвания на газообразни токсически вещества, които да упражнят пряко отровно въздействие върху оказаните видове горски бозайници. Може да се очаква, че при експлоатацията на обходния път ще се получи странене на горските животни от него и отдръпването им в отдалечени и недостъпни горски места. В теоретичен екологичен аспект може да се предполага непряко въздействие върху тези бозайници, ако те се хранят с увредена от емисиите на вредни газообразни вещества растителност. В такъв аспект това би могло да има /теоретически/ биологическо въздействие, изразено патофизиологически и патологически с намаляване жизнеността на споменатите видове. Освен това трябва да се изтъкне, че тези видове нямат стопанско значение, а ловната им значимост в дадения район е малка.

Други представители на фауната са птиците, като: глухар, кукумявица, кръстачовка, горска зидарка, дрозд. Нашата екологична експертизна оценка счита, че те също не са екологически застрашени нито пряко, нито косвено. Птиците също имат малко ловно-стопанско значение в случая.

Като представители на фауната се констатираат още влечуги като: планинска жаба и смук-мишкар. В екологическо отношение не се установяват ситуации, при които да има екологичен риск за тези видове.

В такава светлина се оценява и въпросът за срещаните в този район насекоми, като: безкрила планарка, короеди, алпийски сечко, боров копринопред, пауново око. В екологично отношение тези насекоми се оценяват различно, с оглед възможностите за увреждания на растителността от тях. От друга страна те проявяват различна чувствител-

Липсваща страница: 51

Missing page: 51

устойчивостта и димоустойчивостта на различните видове, а така също и техните шумозащитни свойства, за да може флората да изпълва еколого-защитни и еколого-профилактични функции.

Изходната информация е дадена във вид на технически проект, представен текстуално и ситуационно-графично. Той започва с кратка обяснителна записка. В нея се посочва, че се третира само участъка от кв. "Дядо Динко" до кв. "Радецки". Във връзка с това не е направен крайно важния извод, че по този начин предвиждания за прокарване обходен път става непосредствено съучастен към прилежащи жилищни квартали. В този аспект в обяснителната записка е казано, че се предвижда движението по предвидения за строеж път да бъде "много тежко" без да е анализирано значението на този много важен в екологично отношение факт, свързан с ландшафтното и биологично укрепване. Иначе в този раздел е дадена подробна ведомост за проектните мероприятия, дендрологична ведомост, количествени сметки, чертежи, ситуации и профили. И тъй като в ситуационно отношение предвижданият обходен път ще минава изцяло по нов терен, въпросите на екологията, имайки предвид гореизложеното, добиват особена острота, тъй като ще се очакват големи количества емисии на вредни газообразни вещества, отделени от интензивния автомобилен транспорт и съпровождани със специфичен и интензивен автотранспортен шум.

В дендрологичната характеристика се казва, че обликът на растителността се дава от дъба и черния бор, без да се посочат тяхната димоустойчивост и газоустойчивост, която за черния бор е неудовлетворителна. При него се получават увреждания на терена, а уврежданията му от газове достигат до 60 % /при дъба са под 20 % и без теренни увреждания/. Като съпътстваща растителност са посочени: бряст, ясен, липа, клен и други, също без да е посочена екологично-дендрологичната оценка, която за повечето от тях сочи недостатъчна устойчивост спрямо димове и газове, а за липата е съвсем неустойчива. При нея уврежданията от газове и димове могат да достигнат до 100 %, съпроводени

Липсващи страници: 53-60

Missing pages: 53-60

цеси. Афинитетът на хемоглобина към CO е 200 - 300 пъти по-голям, отколкото към кислорода. Следователно CO причинява директна и индиректна аноксия в организма, която разстройва функцията на чувствителни към кислород органи /главен мозък, миокарда, черен дроб и др./.

Освен това тоталната хипоксия довежда до обедняване на CO_2 /въглероден двуокис/ и до относителна алкалоза. Той уврежда също така въгледиагратната обмяна, поради което при някои болни настъпва хипергликемия, вероятно от токсично потискане функцията на панкреаса. При превишаване на карбооксихемоглобина над 10 % се появяват признаци на отравяне, а над 65 % отравянето завършва със смърт. Редица автори отричат съществуването на хронични интоксикации с CO като считат, че последните са всъщност често повтарящи се остри отравяния. Напоследък обаче руски и американски автори приемат възможността за развитие на хронични отравяния. при отравяния преди всичко се засяга централната нервна система.

Човек започва да загубва възможността да разсъждава. Нарушава се координацията на движенията. Бързо се загубва чувството за болка. Отслабва паметта до такава степен, че човек не може да разпознава близките си и не си спомни обстоятелството, при което е станало отравянето. Уврежда се зрението, получава се двойно виждане. Засяга се и периферната нервна система. Могат да се получат парализи на едната страна на лицето, на едната ръка или крак. Често се засягат и органите на дишането, което обикновено става след по-продължително вдишване на умерени концентрации. Не са редки случаите на катарите на гърлото и трахеята. По отношение на сърдечно-съдовата система се получават функционални разстройства. Може да се развие миокардит и инфаркт на миокарда. Нарушава се и обмяната на веществата.

Трябва да се отбележи, че младежите, девойките и бременните жени са особено чувствителни към въглероден окис. По-тежко прекарват отравянето и алкохолици, лица, страдащи от бронхити, астма и други болести на белите дробове, сърдечни заболявания и нарушения на кръвообра-

цението. При остри отравяния на бременни СО прониква през плацентата в кръта на плода, която се насища с СО по-бавно. След повтарящи се остри отравяния плодът може да загине. Хроничните отравяния с СО отслабват устойчивостта към инфекции, по-специално към туберкулоза и гноини заболявания на кожата. Събраните данни от клинични наблюдения показват, че няма данни за приживяване към СО.

Сериозна опасност за здравето на населението представляват азотните окиси поради мутагенните си качества. По пътя на метаболитните превръщания с помощта на бактерии в природната среда или вътре в организма на животните или на човека, от тези съединения често се получават други, понякога с още по-вредни свойства. Познатото ни токсично действие на азотните окиси се проявява по два начина: поради лесната им разтворимост във вода образуват с водното съдържание на лигавицата на дихателните пътища азотна киселина, която прониква в тъканите на дихателната система и силно уврежда бронхите, алвеолите и алвеолните съдове. По-малко количество от газовете образуват с алкалните съставки на бронхиалната лигавица нитрати, които лесно се резорбират от лигавицата. Нитратите и нитритите причиняват разширяване на кръвоносните съдове и понижават кръвното налягане. Попадайки в кръвта, нитритите превръщат оксехемоглобина в метхемоглобин и кислородна недостатъчност. При комбинираното действие на азотни окиси и СО, а също и на азотни окиси, въглероден окис и въглероден двуокис, преобладават действието на азотните окиси. Провежданите наблюдения върху животни /мишки, плъхове, зайци, котки, кучета, гълъби и др./ показват, че реакцията при тях е подобна като при хората. Тежестта на измененията зависи от: концентрацията, продължителността на въздействие, възрастта на животните и индивидуалната чувствителност. Отравянията наблюдавани при хората са остри и хронични. За отравяне с азотни окиси е характерен скритият период, който продължава от 3 до 12 часа и се явява след първоначалната суха кашлица, главоболие и повръщане. Бременните женски животни са по-чувствителни. Чувствителността на живот-

ните спрямо азотните окиси е и в зависимост от годишните времена. Някои автори съобщават, че излаганите многократно на въздействие на азотни окиси животни след известно време стават по-устойчиви.

Серният двуокис съпровожда въглеродния окис и азотните окиси при изхвърлянето им във въздуха с ауспуховите газове на ЛПС. Наблюденията показват, че по-голяма част от хората усещат /помирисват/ серните газове в концентрации $2,6 - 3 \text{ mg/m}^3$, а най-чувствителните лица даже в концентрация $1,6 \text{ mg/m}^3$. От направената литературна справка се установява, че специалистите препоръчват максимално допустимата еднократно пределна доза $0,5 \text{ mg/m}^3$, която е по-ниска значително от праговото дразнене, а средно дневна концентрации - $0,15 \text{ mg/m}^3$. Серните газове оказват вредно въздействие и върху растенията. В концентрация в атмосферния въздух 1 част на 1 милион предизвиква увреждания, които са видими с просто око. При чувствителни растения са установени нарушения на фотосинтетическата дейност, като се уврежда процесът на асимилацията при концентрации на серни газове $0,92 \text{ mg/m}^3$.

Серният двуокис действува раздразващо предимно върху горните, а при по-силно въздействие и върху по-дълбоките дихателни пътища. Раздразващото му действие се обяснява с поглъщането му от влажната повърхност на лигавиците и последователното образуване на серниста киселина и на серна киселина. Серният двуокис оказва и общо въздействие, като нарушава обменните и ферментативните процеси в организма. Така например са установени изменения във въглеродната обмяна. Под влияние на серния двуокис се наблюдава задържане на окислителните процеси в главния мозък, в черния дроб, далака и мускулите. Той причинява нарушение на белтъчната обмяна, задържа окислителното дезаминиране на аминокиселините и окисляването на пирогроздената киселина. Причинява намаляване на витамините В и С в организма. Съществуват указания за раздразващото действие на серния двуокис и върху кръвообразуващите органи /костен мозък и далак/. Вследствие действието му става образуването на метхемоглобин и увеличаване количеството на бисулфатно

свързаните химически съединения.

Серният двуокис оказва въздействие и на костната система. Изглежда, че съществена роля за посочените изменения играе ацидозата, доколкото серният двуокис, циркулиращ в кръвта, се разтваря в плазмата и се превръща в серниста киселина. Не е изключено също така непосредственото раздразващо действие на серния двуокис и върху нервните окончания. Отровността на серния двуокис рязко се повишава при едновременното действие с CO. Отравянията при хората биват остри при по-високи концентрации и хронични - продължително въздействие при по-ниски концентрации. Смята се, смъртта настъпва от задушаване вследствие спазъм на гласните връзки или на внезапно спиране на кръвообращението в белите дробове. Концентрация от 0,005 мг/л на серен двуокис причинява при хората раздразване на очите, а концентрации от 0,02 до 0,03 мг/л - раздразване на гърлото, докато 0,05 мг/л причинява кашлица, при 0,06 мг/л концентрации се установява и бодене в носа. Полезно е да се отбележи, че при концентрации от 0,12 мг/л човек може да издържи 3 минути, а при концентрации 0,3 мг/л - само в продължение на 1 минута. Според някои автори именно серният двуокис е причинил при неблагоприятни метеорологически условия (мъгла и безветрие) през м. декември 1930 г. масово отравяне между населението в долината на р. Маса. Пострадали са няколко хиляди, а 63 са починали скоро. Опитите правени с животни (зайци и др.) се установява, че серният двуокис се задържа в горните дихателни пътища в 42 %, а в тилото се задържат останалите количества. Серният двуокис е открит в кръвта на хора и животни и 2 - 3 седмици след настъпилото заболяване.

Растенията играят не само роля на механичен филтър, но и на химически филтър за серния двуокис. Зелените части на растенията улавят от въздуха серния двуокис и го натрупват във вид на сулфати в своите тъкани. За да извършват растенията тази дейност, концентрацията на серен двуокис не трябва да бъде по-висока от допустимата.

Крайно неприятна съставна част в изхвърляните от ИТС газове са

миризиливите, раздразващи слизестите лигавици, алдехиди. Направените изследвания на ауспуховите газове на дизелови машини доказват наличието на формалдехид в количества от 49 до 378 mg/m^3 или средно - 115 mg/m^3 . На някои улици с интензивно автомобилно движение се открива формалдехид в атмосферния въздух от 2 до 10 mg/m^3 . Сумата на изхвърляните от МПС всички алдехиди е далеч по-голяма. Количествата на формалдехида съставляват 23 % от общия сбор. В отпадащите газове от автомашини, използващи бензин за гориво, алдехидите се срещат 4 - 5 пъти по-малко, а формалдехидът съставлява само около 7 % от общото количество алдехиди. Най-силно раздразващо действие имат ненаситените алдехиди - акролейн и кротонов алдехид. Акролейнът предизвиква сълзотечение в концентрация 1 част на 1 милион /2,3 mg/m^3 /, а-кротоновият алдехид предизвиква сълзотечение в концентрация 4 части на 1 милион /11,5 mg/m^3 /. На следващо място е формалдехидът, чийто раздразващ ефект се проявява при концентрация 12 части на 1 милион /14,5 mg/m^3 /. Висшите наситени алдехиди, като пропионовият и бутиловият, почти не предизвикват раздразване даже в концентрация от 200 части на 1 милион /574 mg/m^3 /. Прагът на усещане на мириза и рефлекторното действие на малки концентрации алдехиди, показва, че формалдехидът действа в по-ниски концентрации от акролейна: формалдехидът - при концентрация 0,07 mg/m^3 , а акролейнът - при 0,31 mg/m^3 . Следва да се отбележи, че формалдехидът се явява главен представител на тази група съединения в ауспуховите газове, изхвърляни от МПС.

От въглеводородите, изхвърляни от автомашините, необходимо е да се отбележат олефините, които са непределни въглеводороди от етиленовия ред. Те влизат в реакция с озона, образувайки озонови олефини и с азотните окиси образуват нитроолефини, които са съставна част на смога.

Други въглеводороди, открити в изхвърляните от автомашините отпадни газове са различни полициклични съединения, в това число и 3,4-бензпирените. Изследванията показват, че изхвърляните от една

машина 3,4-бензпирени в минута без товар са 120 микрограми /при 500 оборота в минута/, а при 1000 оборота в минута - 61 микрограми, а при 3000 оборота в минута - 10 микрограми. Това показва, че най-голямо количество 3,4-бензпирени се образуват при работа на машините на празен ход, на малки обороти, т.е. при спиране на автомобилите на светофари, на бензиностанции, пред тунели и др. В резултат на изследвания е установено, че дизеловите машини образуват по-голямо количество 3,4-бензпирени от бензиновите двигатели. Количеството на 3,4-бензпирените зависи от целостта на изгаряне на горивото. Колкото то е по-пълно, толкова количеството на отделените бензпирени е по-малко. Проучванията показват, че 3,4-бензпирените са устойчиви на тъмно, а на светлина се разпадат доста бързо - 21 - 22 % за 24 до 48 часа. При мъгливо време и при значително количество озон 3,4-бензпирените се разпадат до 50 % за 1 час. В значителен брой случаи от изследванията е установено, че 3,4-бензпирените се сорбират от частичките на саждите, които са устойчиви на светлина и за 48 часа те се разпадат само до 10 %, а в условия на мъгла - 18 % за 1 час.

Формалдехидът в подходящи концентрации и оптимално време може да предизвика остри или хронични отравяния. Акролейнът се отделя предимно при изгаряне на смазочното масло. Акролейнът се счита за същински пернодробна отрова.

Саждите относно въздействието из върху организма на хората сами по себе си са малко активни. Значително по-голям интерес представляват саждите като носители на смолисти вещества, в които могат да се съдържат канцерогенни съединения. Тези смолисти вещества представляват сложна смес от ароматни въглеводороди. Без съмнение най-силно действащото канцерогенно вещество, отделено от тях, е 3,4-бензпиренът. Доказано е лабораторно, че саждите са носители на канцерогенни смоли. Необходимо е да се подчертае, че само един контакт с канцерогенни вещества е недостатъчен за възникване на заболявания. Заболяват далече не всички, влизащи в контакт с тези вещества. Обикновено се

счита, че 3,4-бензпирените представляват основното канцерогенно начало на тези продукти. Прието е, че 3,4-бензпирените могат да предизвикат рак при хората. Според други изследвания случаи на възникване на рак при хората от действието на чисти 3,4-бензпирени с достоверност не са регистрирани. Поради това някои автори продължават да смятат, че 3,4-бензпиренът не е опасен за хората, а канцерогенното действие на продуктите от непълното горене в автомобилите се обяснява с наличието на други, още неизвестни цялостно, неактивни за животните, но канцерогенни за човека вещества.

Голям интерес представлява въпросът със замърсяване на атмосферния въздух със съединения на оловото, получени при използване на етилиран бензин в автомобилите. Тетраетилоловото е много силна отрова. То се разрушава при температура, развиваща се в двигателя над 600° и се превръща в други съединения на оловото, значително по-малко токсични /оловен окис, оловен сулфит, оловен бромид и др./. Изследванията показват, че при съдържание на олово в бензина около 500 мг/л с ауспуховите газове се отделят 274 до 404 мг/л гориво. В отпадните газове от автомобилите, работещи с тетраетилолов бензин се съдържа около 1 мг/м^3 олово. Изследванията показват, че концентрации на олово във въздуха от порядъка на 2,5 до $2,7 \text{ микрограми/м}^3$ предизвикват натрупване в костите на зъби и плъхове. При концентрации във въздуха /среднодневно/ от порядъка на 0,28 до $0,98 \text{ микрограми/м}^3$ не се предизвиква натрупване на олово. Заслужава да се отбележи, че тетраетилоловото се разпада по-бързо при слънчева светлина. Счита се, че земната кора съдържа средно 0,0016 % олово, почвата - 0,0012 %, прахът в градовете - 0,02 % и повече, морската вода - 0,000018 %, а пресните води - от 0,0000001 до 0,000018 %. Цитираните данни са взети от специфичната литература. Оловото се отлага в костите във вид на триосновен фосфат и при определени условия /инфекциозни заболявания, травми, нервно напрежение и др./ може да премине в двуосновна сол, в значителни концентрации в кръвта и да предизвика заболяване. Смята се за

недопустимо отлагането на олово в костите от ежедневните приеми с хранителни продукти, вода и въздух. Денонощна доза от олово до 0,35 мг не предизвиква натрупване в костите. Обаче при денонощен прием на 0,5 мг се отбелязва натрупване в организма. Тетраетилоловото предизвиква прояви на енцефалопатии и астении с последващи психози.

От направеното проучване се вижда, че шумът в гр. Габрово варира между 65 до 75 децибела по А ниво за различните части на града. Основен източник на шума в чертите на населеното място е автомобилният транспорт. Риск за здравето на населението представлява всеки шум, който превишава посочените в литературата и утвърдените с наредби шумови нива: за през деня 50 децибела, за през нощта - 40 децибела.

Най-общо казано шумът влияе неблагоприятно на висшите отдели на централната нервна система и периферната нервна система, на сърдечно-съдовата система, на психическото състояние на човека и на неговата работоспособност. Под влияние на шума се развиват функционални разстройства на храносмилателната система, битовият и професионален травматизъм нараства, нарушава се сънят, настъпва бърза умора, появява се упорито главоболие. Намалва се устойчивостта на ясното виждане в някои случаи до 60 %. Нарушава се равновесието вследствие промени във вестибуларния апарат. Най-опасни за здравето са интензивните и високочестотни шумове.

4.3. Прогноза на предполагаемото въздействие на обходен път върху живата и неживата природа

4.3.1. прогнозна характеристика на климатичните и метеорологичните фактори, влияещи върху състоянието на въздуха в крайпътната среда

В раздел А.2.1.1. бе направена характеристика на климатичните и метеорологичните фактори, влияещи върху състоянието на въздуха в района на обходния път гр. Габрово 1-5 от км 99⁺³⁰⁵ до км 104^{+121.27}. Експертизната екологична оценка показва, че излъчеността на климатичните и метеорологичните фактори в района на обходния път са свойствени за умерено-континенталния климат в средно-предбалканските ландшафти.

Липсващи страници: 69-76

Missing pages: 69-76

В разглеждания участък на обходния път попадат три квартала на гр. Габрово - "Дядо Дянко", "Смирненски" и "Радецки". Същият участък преминава през мера, ливади и гори.

Според изчисленията, дадени в по-горната таблица, в обсега на замърсяване над ПДК попадат 42 къщи, от които 11 къщи се подлагат на комбинирано вредно въздействие в наднормени стойности на всички разглеждани химически вредни вещества. 42 къщи са под негативното въздействие на двата вида кисели газове - серни и азотни окиси.

На основата на създаденото експертизно решение /Б.3.1./, на основата на континуитетното уравнение, уравнението за състоянието на газа, динамичното уравнение и система за съхранение на масата, са извършени числени изследвания за определяне на еднократни максимални концентрации за 30 мин. на ръба на банкета - на 7 м от оста на пътя и среднодневните концентрации за 2020 г. при натоварване от 7695 ЕЛ/ден. Единичната максимална концентрация на ръба на банкета надвишава ПДК само за оловни аерозоли - $C_{max \text{ едн.}/\rho\delta} = 0,0056 \text{ мг/м}^3 > \text{ПДК } \rho\delta = 0,0003 \text{ мг/м}^3$. Среднодневната концентрации също на ръба на банкета само за оловни аерозоли надвишава ПДК - $C_{\text{ср.}/\rho\delta} = 0,00075 > \text{ПДК ср } \rho\delta = 0,0003 \text{ мг/м}^3$ и вече на 16 м от оста на пътя спада на $\text{ПДК } \rho\delta = 0,0003 \text{ мг/м}^3$. При тези резултати само няколко къщи в крайпътната среда ще бъдат засегнати от наднормена концентрации на оловни аерозоли, ситуирани на по-малко от 16 м от оста на пътя. С оглед екозащитата на тези къщи ще се изгради двуреден дървесен пояс.

А.3.3. Прогнозна екологична характеристика на измененията на състоянието на почвата в района на обходен път гр. Габрово

Тази прогнозна характеристика се прави с оглед отражението върху екологичното равновесие в района. От изходните данни се вижда, че трасето на предвиждания за строеж обходен път минава изцяло по нов терен, чиято почва се характеризира като "естествена" почва, която от ергономо-екологично гледище се счита за здравословна почва. От тези позиции голямо екологично значение има експертизната прогно-

стична характеристика на обходния път - гр. Габрово с оглед въздействието от емисиите вредни газообразни вещества, отделяни от автотранспорта. Предпоставката е, че движението на автотранспорта в този район ще бъде много тежко и натоварването с такива емисии ще бъде значително. В таблица № 11 сме дали прогностични обобщения за тези газообразни вещества, които в една или друга степен проникват в почвении слой, като с течение на времето могат да се натрупват в нея. Такива са серният двуокис, въглеродният окис, азотните окиси, оловните аерозоли, алдехиди, в частност бензпиренът. По този начин почвата става временно или постоянно дело за тези вещества и се освобождава от тях по различни начини, като до тогава те могат да оказват различно по степен и вид неблагоприятно екологично въздействие. Прогностичната екологична характеристика обхваща сегашния период /1993 - 1995 г. и пределна бъдеща година 2010. Изчисленията са правени по познати програмни методи, като в таблица № 11 са посочени осреднени данни. При всички случаи налице е вероятностна относителност, свързана с броя на пътните моторни средства, който прогностично варира от 4500 до 6000 бройки.

Като най-опасен в екологично отношение, главно за растенията, се счита серният двуокис. Факторите, които подпомагат поглъщането му от почвата са по-високото органично съдържание в почвата, наличието на калциев карбонат, влажността, киселинността, а също и присъствието на микроорганизми. Серният двуокис уврежда силно фотосинтетичния апарат на растенията, пряко и почвено, намалява съдържанието на хлорофил и нарушава съществено хлорофилно-белтъчния комплекс на растенията. Попаднал в почвата, серният двуокис оказва неблагоприятно въздействие, но то е по-слабо и по-лесно преодолимо. Преди всичко се стига до образуване на сярна киселина. Тя повишава разтворимостта на оловото, с което се улеснява неговото проникване в растенията. От друга страна сярната киселина превръща някои от хранителните почвени елементи в сулфати и така се блокират в една или друга степен храни-

телните запаси на почвата. Сярната киселина нарушава и почвената микрофлора, особено при много големи концентрации. Това неблагоприятно въздействие на сярната киселина се отстранява чрез варуване.

В количествено отношение екологично значение имат следните данни /виж таблица № 11/: санитарно-хигиенната норма /предельно допустима концентрация/ на серния двуокис в атмосферата е $0,05 \text{ mg/m}^3$, като в науката се очертава тенденция да бъде намален до $0,02 \text{ mg/m}^3$. Изчислява се, че обхватът на неговото разпространение е до 90 м. Неблагоприятно от екологическо гледище е, че при много тежкото автомобилно натоварване на обходния път очакваната средна концентрация на серен двуокис се увеличава десет пъти и достига средно до $0,51 \text{ mg/m}^3$ със среден обхват 98 м/от 70 до 125 м - съгласно проекта/. Разсейването на серния двуокис в атмосферата е средно. Прогностично може да се очаква значително намаляване на тези величини, както е доказано в експертното решение Б.3.1. Независимо от това, ако действително се пристъпи към изграждане на обходния път, е необходимо ускорено създаване на дендрологична защита, а така също и на тревисто укрепване на терена. Целесъобразно е да се засадят и фитоиндикатори, като особено чувствителна е спрямо серния двуокис люцерната. Независимо от това, че в бъдеще се очаква "екологизиране" на автомобилите, по отношение на използваното гориво, обобщено прогностичната екологична характеристика на серния двуокис е неблагоприятна, поради което следва да се ползват пълноценни или най-перспективни защитни мерки. Последните се налагат и от обстоятелството, че серният двуокис, макар и в концентрации под ПДК, се разпространява на големи разстояния от пътното трасе.

Автомобилният транспорт изхвърля значителни количества въглероден окис. ПДК при него е $3,00 \text{ mg/m}^3$, а очакваната средна концентрация е почти двойна - $5,81 \text{ mg/m}^3$. Нормативно изчисленият обхват на разпространение на въглеродния окис в околната среда е 60 м - съгласно проекта, а очакваният обхват на разпространение в района на

обходния път е 39 м /средно/, от 26 до 51 м. Тук неговото влияние върху растенията не е голямо, тъй като се свързва с метаболитната верига на почвените микроорганизми, които по същество го фиксират. И при този газ е необходима съответна екологична защита /виж таблица № 11/. Въглеродният окис влияе върху растенията по два пътя - чрез почвата и директно, като образува карбонилни съединения с белтъците и желязо-съдържащите ензими.

Азотните окиси също могат да попаднат в почвата. Тяхната ПДК като емисия на вредни вещества от автомобилния транспорт в атмосферата е $0,06 \text{ mg/m}^3$, като се изчислява нормативно обхват на разпространение средно 145 м - съгласно проекта. За района на обходния път прогностично се очаква средната концентрация да бъде увеличена над 15 пъти - $0,93 \text{ mg/m}^3$ със среден обхват на разпространение 122 м, при параметър от 93 до 153 м. Като попаднат в почвата, азотните окиси се включват в метаболитната верига с почвените микроорганизми. При това се образува азотна киселина, която дава нитрати. Последните се усвояват от растенията. И тук е необходимо /виж таблица № 11/ да се прилагат екологични защитни мерки.

Оловото е най-токсичното газообразно, по-точно аерозолно, вещество, отделяно като емисия от автомобилния транспорт. Неговата ПДК в атмосферата е извънредно занижена - тя възлиза на $0,0003 \text{ mg/m}^3$, като нормативно разчетеният обхват на разпространението му е 90 м - съгласно проекта.

Прогностично за района на обходния път при много тежкото автотранспортно натоварване се очаква концентрацията на оловни аерозоли да достигне $0,006 \text{ mg/m}^3$ /двадесет пъти над нормата/, като се очаква среден обхват на разпространение 85 м при параметър от 77 до 93 м /виж таблица № 11/. Съгласно експертизното решение Б.3.1. концентрациите на оловните аерозоли спадат до ПДК на 16 м от оста на пътя за 2020 г.

Голямата реактивоспособност на тежките метали спрямо хумусните вещества и глинестите колоиди води до натрупването им в най-горните органични хоризонти на почвата /*Puzves*/.

Негативна способност на замърсяване на почвите с тежки метали е това, че те непрекъснато се натрупват, като естественото очистване практически не съществува. Единствен начин е засаждането на растения, които имат способността да извличат от почвата металите и да ги кумулират в себе си.

Оловният окис като трудно разтворимо съединение се задържа достатъчно дълго в повърхностния слой на почвата и в голяма степен се подлага на повърхностните води като се включва в цикъла на физични, химични и физико-химични превръщания. В началните моменти доминиращи са процесите на механично смесване, които преразпределят основното количество на токсиканта. След това доминиращи стават по-сложните физико-химични превръщания, които привеждат в трансформации постъпващите оловни аерозоли.

Съдържанието на водоразтворимите форми на оловни съединения в почвата намалява с дълбочината на профила.

Почвата има сравнително голяма емкост по отношение на оловните съединения. Оловният окис е неустойчив в почвата. Първият етап на трансформацията е разтварянето му в почвени разтвор. Вторият етап е сорбцията му, която включва няколко елементарни процеса: йонен обмен с катионите и редица комплексообразуващи реакции с донорите на почвените комплекси. Нивото на концентрациите на оловото се определя преди всичко от адсорбционно-десорбционните процеси.

Оловните аерозоли само частично се неутрализират при стареене на почвените колоиди. Единственият сигурен начин за премахване на оловните аерозоли от замърсените райони е посредством ерозията на почвата. По този начин те се пренасят и акумулират на нови територии, което способствува за разпространяване на замърсяването върху все по-големи площи.

Д-р Ив. Лъчев и хим. Ив. Петров са изучавали подробно замърсяването на почвите с олово около магистралите. Установили са, че почвата в пунктовете, приети за замърсени, действително съдържа големи концентрации олово. Съдържанието на пунктовете от паркове, приети за незамърсени, е относително по-ниско, но то е увеличено в сравнение със средното оловно съдържание в почвите, което по данни на Виноградов е около 10 - 15 мг/кг. Ясно е, че повишеното оловно съдържание на въздуха около оживените магистрали се е отразило върху съдържанието на олово в почвата и в относително чистите места.

Особен интерес представлява преминаването на оловото от почвата в растенията. Повечето автори установяват пряка зависимост между увеличената концентрация на олово в почвата и съдържанието му в растенията /Л.Кожинава, *J. Raniean*/. Не липсват автори, които считат, че увеличението на оловото в почвата не води до увеличаване на съдържанието му в растенията *S. Jørgensen, J. Milliar*/.

Оловото се натрупва в много големи количества в хумусния слой на почвата. Там то може да достигне до 300 мг/кг. В зависимост от активната реакции на почвата оловото е по-лесно и по-достъпно за растенията. Растенията могат да понасят доста големи концентрации на олово в почвата.

Натрупуването на олово в растенията има отрицателни последици за животните и хората.

При внасянето в почвата на калиев фосфат се стига до намаляване на поеманото количество олово от растенията. Този процес се обяснява с това, че фосфорът свързва оловото в почвата. Фосфорът, погълнат от растенията, свързва оловото, намиращо се в растителната тъкан и клетките на растенията.

Фосфорът и калият подобряват храненето на растенията, по такъв начин съдействуват за нормалната работа на защитната система и намаляват постъпването на оловото във вегитативната маса.

Вероятно ролята на фосфора се определя от комбинацията от тези

три процеса, като водеща роля има свързването на оловото в малко разтворими съединения в покривната тъкан, корените и клетките на растенията.

Друг начин за намаляване достъпа на оловните аерозоли от почвата в растенията е варуването на почвата. При него се намалява актуалната киселинност, както и хидролизната и обменна киселинност. Повишава съдържанието на хумуса и подобрява храненето на растенията /Труди V всесоюз.сов.79/

Други автори установяват повишено съдържание на олово главно в листната маса на растенията, но не и в плода /*Tez - Naaz* /. Натрупването на олово в листната маса на растенията може да доведе до некритични изменения, когато концентрацията превишава 60 мг/кг (*S. Penayev*).

Подобни изменения се наблюдават и у нас в листата на дърветата, например кестените по бул. "Цар Освободител".

Изследванията, направени от д-р Ив. Лъчев и хим. Ив. Петров установяват, че съдържанието на олово в листата е по-високо в приетите за замърсени пунктове. Концентрацията му нараства през вегетационния период, като през септември е приблизително два пъти по-висока, отколкото през май.

Съдържанието на олово в измити листа е по-ниско средно с около 30 %. Това е количеството олово, което не се отстранява чрез измиване на листата. То е трайно абсорбирано от растителната тъкан, но не може да се каже какъв е неговият произход, дали е прието чрез коренната система от почвата или е абсорбирано от самите листа.

По данни на СЗО при повишено съдържание на олово в почвата се наблюдават различни по степен неблагоприятни в здравното състояние на населението. Поради големите количества олово в почвата в зоната от 10 до 30 м от двете страни на пътя се препоръчва около него да има 100-метрова ивица, която да не се засажда със селскостопански култури.

От въглеводородите /алдехидите/, отделяни от автомобилите, най-опасен е 3-4-бензпиренът, който се счита като силно канцерогенно вещество. Неговата норма във въздуха на атмосферата е много малка - $0,00015 \text{ мг/м}^3$. Що се касае до неговото поведение в почвата, той може да бъде погълтан в нея предимно поради повърхностно замърсяване. Тук той може да достигне до 1000 мг/кг , но това не оказва влияние върху растенията, тъй като се метаболизира и неутрализира. Обхватът му на разпространение достига до 75 м. Прогностично в екологическата характеристика на почвата той не се счита за опасен. Независимо от това, в комплекса от екологични защитни мероприятия се има предвид и неговото наличие в почвата.

Саждите много трудно попадат в почвата, макар че те са също компонент на емисиите вредни вещества, отделяни от автотранспорта. Тяхната пределно-допустима концентрация във въздуха е $0,05 \text{ мг/м}^3$, като нормативно разчетеният обхват на разпространение е 90 м. При експлоатацията на пътя ще се очаква и средна концентрация на саждите $0,52 \text{ мг/м}^3$, при среден обхват на разпространение 70 м, при параметър от 53 до 80 м. Екологичното значение на саждите е, че те могат да са носители и с това разпространители на алдехиди, в частност на 3-4-бензпирена. Освен това, отлагайки се по повърхността на почвата, саждите нарушават нейната транспирация и постъпването на минерални вещества. Попаднали в самата почва, саждите нямат голяма роля. Тяхното изразено значение е главно по отношение на растенията, като нарушават техните физиологични и биохимични функции.

Тъй като прогнозната екологична характеристика на измененията състоянието на почвата в района на обходния път е свързана с прилежащи жилищни обекти /квартал "Дядо Динко" и квартал "Радецки"/, в таблица № 12 сме дали експертизна ергономо-екологична прогностична оценка на почвените свойства. Тя е в два съществени раздела: оценка на физическите свойства на почвата с оглед на евентуални изменения и оценка на инфекциозността на почвата с оглед екологично осигуряване

Липсващи страници: 86-88

Missing pages: 86-88

В предишния раздел /3.1.3./ бе посочено, че отделните компоненти на газообразните вещества, емитирани от автотранспорта, оказват своето вредно въздействие върху растителността главно чрез проникването си в почвата. Трябва да допълним, че те оказват и пряко вредно въздействие върху растителността по въздушен път.

Най-опасен в това отношение е серният двуокис, особено когато е налице негово краткотрайно въздействие във високи концентрации. Той може да причини остро поражение, разполагайки се надлъж и по жилките на листата. Серният двуокис причинява и хронически поражения на растителността. Относително благоприятно е обстоятелството, че пораженията, причинени от серния двуокис са локални. Поразеният участък получава жълтеникав и кафяво-червен цвят. Много податлива на остри поражения е люцерната. Представа за такова поражение дават съответните фигури.

Имайки предвид изтъкнатия високочувствителен начин на реагиране на люцерната, тя може да се ползува като фитоиндикатор за въздействието на емисии от автотранспортни газообразни вещества.

Азотните окиси задържат растежа и продуктивността на растенията, разрушава се хлорофила. По листата се появяват некротични петна и те се завиват.

Въглеродният окис упражнява токсично действие върху растенията, макар че се разсейва бързо в атмосферата.

3,4-бензпиренът като алдехид, емитиран в отработените от автомобилите въглеводороди, е опасен за растенията, в които прониква чрез листата.

Оловото, макар че е най-токсичен компонент в състава на емитираните газове, не атакува пряко растенията чрез листата, а чрез почвата, което оказва силно отрицателно въздействие върху растенията.

Саждите се отлагат върху листата, стъблата, цветовете и плодовете на растенията и намаляват фитосинтетичната им способност. Освен това саждите носят със себе си токсични вещества, които проникват в

Липсващи страници: 90

Missing pages: 90

растенията и нарушават техните функции.

В директен контакт с растенията могат да бъдат хлорни съединени които се ползват като противозаледители. Ако се получи силно засоляване на почвата, може да се стигне до загиване на растенията.

Като извод от гореизложеното се налага прогнозното становище, че емитираните газообразни вредни вещества от автомобилния транспорт, преминаващ по обходния път, ще оказват неблагоприятно екологично въздействие върху растителния свят. Като се има предвид екологичната оценка на растителните видове, някои от тях, които са слабоустойчиви срещу автомобилни газове, могат да бъдат застрашени в своето съществуване.

Прогностично е необходимо още от сега да се пристъпи към създаване на балансирано разнообразие в крайтътната растителност, при която да се оформи устойчива екосистема, осигуряваща ограничаване, филтриране, неутрализиране и защита спрямо емисиите от вредни газообразни вещества от автомобилния транспорт. На тази основа следва да се създават зелени филтри, включващи дендрологични бариери, тревиста защита, крайтътни живи растителни плетове и др. В такава балансирана екосистема е необходимо да се включат и контролни участъци от индикатори - високочувствителни растителни видове. Необходимо е също да се предвиди определяне на контролни пунктове за вземане и анализ на почвени и растителни проби, с оглед проследяване динамиката на замърсяване на крайтътната въздушна атмосфера вследствие емисиите газообразни вредни вещества, отделни от автомобилния транспорт. В създаваното балансирано разнообразие на растителността прогностично е необходимо да се предвидят и декоративни растителни видове. В такъв аспект е крайно наложително да стане оформянето на растителната екосистема в района на жилищните квартали "Дядо Дянко" и "Радецки", при което особено внимание да се обърне на архитектурно-естетичното оформление на крайтътните насаждения. Във връзка с това, ако се пристъпи към строителство и изграждане на обходния път, още от сега следва

Липсващи страници: 92-98

Missing pages: 92-98

Числените значения на нивото на шума в табл. 1 са максималните за участъците. Минималните са $1 + 2 \text{ dB/A/}$ по-ниски.

При нормиране на допустимите нива на шума, освен главния критерий - опазване здравето на човека, се вземат под внимание и техническите, технологическите и икономическите възможности за постигане на допустимите нива или отстраняване на източниците на шума. Нормите за допустимото ниво на шума представляват компромис между физиологически необходимото ниво и технико-икономическа целесъобразност от изпълняване на мероприятия, осигуряващи това ниво. Допустимите нива на шума са регламентирани в "Хигиенни норми 0-64" на Министерството на народното здраве. Тъй като пътя е в проект при преминаването му през зони на населените места при оценката ще се ръководим от следните норми на допустими нива на шума - за деня 50 dB/A/ и за нощта 40 dB/A/ . От проектирания обект само участък "Обходен път на гр. Габрово" от км $99 + 305$ до км $104 + 121$ преминава през територии и зони на населени места. В обхвата над допустимото ниво транспортен шум попадат:

- от км $99+350 + 99 + 600$ в ляво 13 броя къщи
- от км $99 + 600 + 100+000$ в дясно 16 бр. къщи
- от км $103 + 280 + км 103 + 720$ в дясно 8 бр. къщи

В участъка от км $99+350 + км 100+000$ къщите отстоят от оста на трасето на разстояние от 12 до 90 метра. В този участък се намира пътният възел с надлез $L=175 \text{ м.}$ За намаляване нивото на шума проектантът предвижда шумозаглушителен растителен пояс в ляво преди надлеза и в дясно след него. Това обаче не решава проблема, тъй като намаляването на еквивалентното ниво на шума ще е максимум $10-12 \text{ dB/A/}$. Живеещите в къщите намиращи се на $20+30 \text{ м}$ от оста на пътя ще бъдат подложени на въздействието на шум около 70 dB/A/ , което е недопустимо. На въздействието на такова ниво на шум са подложени живеещите в централните части на гр. София.

Авторският колектив предлага промяна на ситуационното и нивелетно-

Липсващи страници: 100-104

Missing pages: 100-104

А.7. ПЛАН ЗА СОБСТВЕН МОНИТОРИНГ НА ОБХОДНИЯ ПЪТ

От предишните експертни екологични оценки на проекта за обходен път гр. Габрово се вижда, че се очертават характерни пунктове и необходимост за ограничаване и предотвратяване на вредното въздействие на емитираните от автомобилите вредни газообразни вещества върху околната среда. В такъв смисъл целесъобразно е да се организира мониторинг на параметрите на околната среда.

При прокарването на обходния път в обсега на емисии от автомобилното движение ще се намират три квартала на гр. Габрово - кв. "Дядо Дянко", кв. "Смирненски" и кв. "Радецки", водите на две реки - р. Паничарска и Козята река, рибарника в края на участъка. Освен това ще бъдат засегнати дворни места, градини, ливади, мери и гори.

За да се сведат до минимум негативните ефекти при експлоатацията на пътя е необходимо да бъде разработена подробна, всеобхватна мониторингова програма за контрол на въздуха в жилищните квартали "Дядо Дянко", "Смирненски" и "Радецки", водите на реките "Паничарка" и Козята река, почвите по протежение на пътя, също и продукцията от градините и тревите от ливадите и мерите. Особено внимание трябва да се обърне и на контрола върху хигиенния статус на рибарниците. Уместно е мониторингът да включва следните положения:

1. Необходимо е да се изчислят отводнителни съоръжения, които да могат пълно да улавят и отвеждат в пречиствателни съоръжения замърсените и засолени води, стичащи се от пътното трасе.

② Да се контролира съдържанието на олово в почвата край пътя и при повишаване на съдържанието му да се внасят в почвата магнезиеви или фосфорни торове. Да се контролира киселинността ѝ и при повишаването ѝ да се извършва варуване.

Да се контролира съдържанието на олово в плодовете и при наличие в тях да се забранява консумацията им и да се отправят за преработка за технически нужди /спирт и др./.

Да се следи съдържанието на олово в тревите от ливадите и мерит и при констатирано повишено съдържание да не се използват за фураж.

3. Да се изградят пълноценни озеленителни пояси от устойчиви на шум и токсични вещества видове, сходни с естествения дръв, кои да бъдат надеждна защита от токсичните емисии от автомобилния транспорт на жилищните квартали "Дядо Дяanko", "Смирненски" и "Радецки", на водите на р. Паничарка и Козята река, особено на рибарниците.

4. Да се организира скрининг на здравното състояние на населението от кв. "Дядо Дяanko" и "Радецки", като се обърне особено внимание на детското здравеопазване.

5. Наблюдение за екологичната стабилност на въздушната среда в района на обходния път. Да се организират периодични лабораторно-апаратурни натурни изследвания от МОС, съответно РИОС.

6. Наблюдение за екологичната стабилност на флората като екологична система в района на обходния път. За целта най-малко един път годишно да се проверява обстановката от ГУП и РИОС.

7. Наблюдение за екологичната стабилност на почвата в района на обходния път по отношение на физичните и химичните й свойства и деградация. Най-малко един път годишно да се правят проверки от ГУП и РИОС.

8. Наблюдение за състоянието на рекултивирани площи поне веднъж годишно от ГУП, съответно РИОС.

9. Наблюдение на крайпътната почва един път годишно за образуване на депа от акумулирани емисии на вредни вещества, като серен двуокис, азотни окиси, въглероден окис, олово, 3,4-бензпирен. За целта да се провеждат съответни изследвания от РИОС.

10. Провеждане на сезонно контролиране на ерозионни участъци, особено при течащи води, обилни далежи, снеготопене, от ГУП-подделение

11. Провеждане на специфичен контрол за инфекциозността на почвата в района на обходния път от РИОС, ХЕИ.

Липсващи страници: 107-113

Missing pages: 107-113

Същите бяха определени за водосборната област между трите водохващания по формулата $h_{изв} - h_{вал} - h_{отт} = 980 - 608 = 372$ мм. Транспирацията, която се реализира през вегетационния период бе определена въз основа на публикувани литературни данни както следва:

138 мм за елова гора, 151 за борова гора, 140 мм - за растителност и 148 за поле, засято с грах. По наша преценка при воднобалансовите анализи може да се работи с една стойност за транспирацията от 150 мм.

Категоризирането на водовземанията и участъците на р. Козята зависи от целта на водоползуването /Наредба № 7/86 за определяне качеството на течащите повърхностни води/. Двете водохващания при км. 108 + 566 Малуша I с Q застр. = 108 л/сек и Малуша II с Q застр. = 250 л/сек се водовземани за ВЕЦ "Малуша" и 85 л/сек се отнемат преди енергийната им преработка за пълнене на водоснабдителния извор "Христо Смирненски". Преминалите води през ВЕЦ "Малуша" се насочват през пречиствателна станция за водоснабдяване в гр. Габрово. Също така водите от участък на р. Козята между км 108 + 566 и км 105 + 596 се насочват при Q застр. = 0.4 м³/сек към водоснабдителния извор "Хр. Смирненски". Следователно както повърхностните води от двете водохващания при км 108 + 566, а така също и от участъка на р. Козята между км. 108 + 566 и км 105 + 596 се определят I категория, тъй като са водоснабдителни.

Състояние на защитената вододайна зона

Метеорологични характеристики за разглеждания район.

Тези характеристики се приемат по метеорологичните данни за мет. станция Габрово, както следва:

Среден многогодишен брой на дните с валеж, с валеж от сняг, с валеж > 10 мм и с валеж > 25 мм /По справочник за валежите - Р. Калчева/.

Липсващи страници: 115-126

Missing pages: 115-126

От направената експертизна екологична характеристика на състоянието на атмосферния въздух в района на пред- и следтунелния път се видява, че изразеността на климатичните и метеорологичните фактори в района на пътя са свойствени за умерено-континенталния климат за средно-предбалканската ландшафтна система. Изтъква се, че аеродинамиката на въздушните маси е зависима от общата роза на ветровете и изразеността на вятра по честота на посоките и по скорост. Извънредно важно обстоятелство е, че предтунелният път и паралелно протичащата с него Козя река се намират в подветрената страна на розата на ветровете. От друга страна това пък е екологично неблагоприятно за крайпътната растителност, както за дървесните видове, така и за другите, което прогностично може да засегне с поражения слабоустойчивите крайпътни растителни видове.

Прогностично, с оглед неблагоприятното метеорологично въздействие в района на предтунелния път се очертаха като критични, даже силно замърсени обекти и ситуации. „Преди всичко водосборната и водоемна зона Малуса 2 може да бъде подложена на силно вредно въздействие на емисии от вредни газообразни вещества, отделени в района на входа в тунела, както при обикновените условия на автотранспортното движение, така и вследствие факелната струя въздух, излизаща от тунелния път при неговата експлоатация.“

Прогностично може да се очаква и неблагоприятна ситуация вследствие натрупване на въздушна маса силно наситена с емитирани вредни и газообразни вещества в района на входа на тунела и то по-скоро в намирането се под портала дълбоко дере. При определени обстоятелства, например при температурна инверсия, каквато бе констатирана и при нашите натурни изследвания, може да се случи и образуването на смог, лондонски тип.

Що се касае до метеорологичната обстановка в района на следтунелния път в прогностично-екологично отношение и тук се очертават аналогично същите ситуации, както в района на предтунелния път, макар и с по-слаба изразеност. При изхода от тунелния път, южен портал, се намира също дълбоко дере. Прогностично и тук, особено при тихо време или при

Липсващи страници: 128-129

Missing pages: 128-129

39 обема серен двуокис. При разтварянето си във водата се образува серниста и сярна киселина.

Азотният окис е газ. От бензиновите двигатели при изгарянето на горивото се получават и отделят всички азотни окиси. Най-голям дял се пада на азотен окис - NO и азотен двуокис NO_2 . Азотният окис, попаднал в атмосферата от горящите газове на автомобилите, вследствие понижаване на температурата мигновено се превръща в азотен двуокис NO_2 . Азотният двуокис е и най-силно токсичният от азотните окиси и затова в Наредбата за нормите на допустими емисии на вредни вещества, изпуснати в атмосферата, ДВ бр. 81/91 г. се посочва изрично, че количеството на всички азотни окиси се привежда към азотен двуокис - /гл. 8/.

Като представител на въглеводородите се посочва формалдехида. Това е абсолютно невярно. Въглеводородите са съединения на въглерод и водород, както показва тяхното име, а формалалдехидът е НСНО - както се вижда от формулата му - той има кислород в молекулата си, който влиза в строежа на карбонилната група, която пак от своя страна обуслави съвсем различни химически свойства от тези на въглеводородите. Така и формалалдехидът е в съвсем друга група съединения - алдехиди. /В уводната част са разглеждани подробно свойствата на въглеводородите и алдехидите/.

Сажди - "Тяхната вредност е незначителна, но имат свойството да причинят отровни вещества и да ги вкарват! в дробовете".

Саждите са твърде високодисперсни частици. Те абсорбират по повърхността си различни вещества, сред които е и силният канцероген 3.4 - бензпирен. Поради малките размери - 0.00003 - 0.00004 мм те попадат в белите дробове и по този начин внасят и силно токсични вещества. Саждите на бензиновите двигатели съдържат 200 пъти по-високо количество 3.4 - бензпирен от дизеловите.

Олово - "...една част от оловото се разгражда в организма". Оловото е елемент и не може да се разгради в организма. Оловото кумулира в човешкия организъм.

Липсващи страници: 131-156

Missing pages: 131-156

Строежът попада в санитарно-охранителна зона за водоизточници
възрви по границата на зона А за водохващане Малуса I и II - която е
зона на строг режим на охрана. /ДВ бр. 68/89 г./. В тази зона се ог-
ничава прокарване на пътища, но се допускат изменения, в зависимост
от специфичните условия.

Тук рисковите моменти за водите са два-при строежа на тунела и
при експлоатацията му. При изграждането на тунела източниците на зам-
сяване ще бъдат главно строителните операции - изкопна дейност - това
ще предизвика попадане във водите на реките минерални и органични ве-
щества от почвата. Това замърсяване ще е механично и би могло да бъде
отстранено при пречиствателните съоръжения за питейното водоснабдяване.
По-съществена опасност ще представляват използването на отпадни мат-
риали от строителство и рудодобива. Опасност от замърсяване по време
на строителството и от аварии на машините и разливи на масла и нефтоп-
дукти също и от отпадните газове на двигателите.

По-голямо замърсяване на водите на тези реки с токсични вещества
съществува при експлоатацията на обекта. От редовния автомобилен тра-
фик, както видяхме от горната таблица прогнозните концентрации за въ-
роген окис, достигащи до водохващане Малуса - са 8.2 пъти по-високи с
хигиенните норми за атмосферен въздух. Тези концентрации обаче са без-
значение за замърсяването на водите, тъй като въглеродния окис е нера-
створим в тях. До водите на Малуса I ще достигнат концентрации на азот-
диоксид 1,4 пъти по-високи от нормите за атмосферен въздух. Те биха
повлияли на киселинността на водите, което пак от своя страна би подо-
рило разтворимостта на почвадалите оловни аерозоли във водата.

Направен е опит съвсем приполизително да се оцени възможността за
директно замърсяване на повърхностните води с оловни аерозоли и въгле-
дороди.

Опитахме се да направим подобни изчисления за концентрациите на
азотните окиси и алдехидите във водата на Козята река при посочения де-
бит:

Таблица № 6

Токсично вещество	ПДК мг/л	Изчислени концентрации мг/л	Пъти над ПДК
Азотен двуокис /Нитритен азот/ нитратен азот.	0.002 5	0.18	90 -
Алдехиди /Фирмандехид/	0.5	0.7	1.4

Вижда се, че предвижданите замърсявания от азотните газове ще са значителни, а и алдехидите ще бъдат в наднормени концентрации.

Както се вижда от получените резултати от анализите, водите са алкални, което е особено благоприятно поради това, че те биха могли достатъчно продължително време да бъдат под въздействието на кисели газове, без да влошават качествата си.

От друга страна в алкалните води разтворимостта на металните аерозоли - и в частност от оловото е малка.

Вижда се, че сегашното съдържание на тежки метали във водите е значително по-ниско от изискванията на Наредба № 7.

Във водите на Козия река и Малуса I - не се установи наличие на олово. Във водите на Бяла река неговото съдържание е все още 10 път по-ниско от допустимото.

Друга опасност за замърсяването на повърхностните води са аварияте по пътя и разливането при тях на нефтопродукти, масла и всички други възможни токсични вещества, транспортирани от моторните превозни средства.

Опасност ще представляват и заселените стопени снежни води.

За да се определи какво ще бъде въздействието на газовете излизащи от факела на тунела върху качеството на повърхностните води, е необходимо да се знаят техните изходни показатели. За това е необходимо да се определят изходните нива на показателите - активна реакция и съдържание на оловни аерозоли, тези показатели, които най-силно ще са повлияни

Липсващи страници: 159-163

Missing pages: 159-163

$$[H^+] = -\frac{K}{2} + \sqrt{\frac{K^2}{4} + KC} =$$

$$= -\frac{1,78 \cdot 10^{-4}}{2} + \sqrt{\frac{(1,78 \cdot 10^{-4})^2}{4} + 1,78 \cdot 10^{-4} \cdot 1,87 \cdot 10^{-5}} = 5,529 \cdot 10^{-4}$$

$$pH = -\lg 5,529 \cdot 10^{-4} = 3,26$$

Буферен капацитет на природните води

$$\beta = 2,3 \frac{[HCO_3^-] [CO_2]_{св} (CO_3^{2-})}{[HCO_3^-] + [CO_3^{2-}] + [CO_2]_{св.}} \text{ m mol/dm}^3$$

$$\beta = 2,3 \frac{[HA] \cdot [A^-]}{[HA] + [A^-]} \text{ mol/dm}^3$$

Буферният капацитет на природните води се движи от $\beta = 0.05 \text{ m mol/dm}^3$ до $\beta = 5 \text{ m mol/dm}^3$ при силни киселини или основи без промяна на pH. При различни концентрации на SO_2 се образува серниста киселина $0,0101 \text{ m mol/l}$; възниква $0,0215 \text{ m mol/l}$ или мравчена киселина $0,0187 \text{ m mol/l}$, т.е. дори и при най-малък буферен капацитет на речните води няма да се измени pH.

Следователно измененията на речните води в крайпътната обстановка може да се изрази в следното:

1/ SO_2 е тежък газ с плътност $\rho = 2,93 \text{ g/dm}^3$ и ще пада в речната долина на р. Козията. SO_2 принадлежи към добре разтворимите във вода газове $\lambda = 39,37 / 20^\circ C /$. Разтворимостта в тегловни % при $20^\circ C$ е $9,61 \%$. От проведените по-горе изчисления се вижда, че при концентрации $1,376 \text{ mg/l } SO_2$ сумарна от изхвърляните SO_2 от МПС по пътя край реката и от факела на тунелната вентилация с оглед буферния капацитет на природните води pH няма да се измени.

2/ Тъй като NO е незначително разтворим във вода $0,0471 / 20^\circ C /$ обемни газ на 1 обем вода, химически не взаимодейства с водата и с разре-дени разтвори на киселини и основи. При обикновена температура бързо се

окислява от кислорода до NO_2 . NO_2 влиза в взаимодействие с водата като се образува азотиста киселина HNO_3 . В крайна сметка NO_2 преминава в 6 HNO_3 и при наличие във водата на NaOH в NaNO_3 и NaNO_2 . Плътността на NO е $\rho = 1,34 \text{ кг/м}^3 / 20^\circ\text{C}$, на NO_2 е $\rho = 1,49 \text{ кг/м}^3 / 20^\circ\text{C}$ и те са летливи и сравнително малка част от тях посядат във водосборната област на реката. NO и NO_2 се разнасят главно в атмосферата.

3/ Въглеводородите с концентрации от $0,539 \text{ мг/л}$ и сумарни $1,119 \text{ мг/л}$ при ПДК = $0,5 \text{ мг/л}$ се състоят предимно от метанови въглеводороди /етан, хексан, хептан/, олефини, 3,4-бензпирен и др. Разтворимостта на въглеводородите е малка. Плътността на въглеводородите е много по-голяма от въздуха. Следователно отделните от МПС въглеводородни газове и пари се осаждаат при безветрие в речната долина и замърсяват почвата и водата.

4/ Оловните аерозоли Pb замърсяват речната вода с концентрации само от пътя $C = 0,0145 \text{ мг/л}$, сумарно от пътя и 1/2 вент. въздух $C = 0,0223 \text{ мг/л}$ и сумарно от пътя и целия вент. тунелен въздух $C = 0,0301$ при ПДК = $0,02 \text{ мг/л}$.

Б.3.3. ПРОГНОЗНА ЕКОЛОГИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗА ИЗМЕНЕНИЯТА В СЪСТОЯНИЕТО НА ПОЧВАТА В РАЙОНА НА ПРЕД- И СЛЕДТУНЕЛНИЯ ПЪТ.

Прогностично се предвижда движението на автотранспорта по пред и следтунелния път да бъде много интензивно, т.е. много тежко. Прогностино може да се очаква определено вредно въздействие върху почвата, главно върху нейните крайпътни участъци, вследствие разпространението на емисиите от вредни вещества на автотранспорта: серен двуокис, въглероден окис, азотни окиси, олово, 3,4-бензпирен, сажди. Пряко вредно до разрушително въздействие на природно-атмосферни фактори прогностично не се предвижда, изхождайки от досегашната ситуация.

От данните в таблица № 5, стр. 166, съставена от наши експертизни

проучвания се вижда, че прогностично концентрации на емисиите от вредни вещества могат да се увеличат няколко пъти в района на пътя /град и следтунелен/, като разпространението им в приземния слой над околната ^{съгласно проекта} почва може да достигне до 55 м встрани по пътя, и до 85 м встрани при порталите на тунелния път. За да се ограничи това въздействие е необходимо прогностично да се предвиди химическо неутрализиране и комплексна дендрологична защита, с оглед недопускане образуването на почвени депозити ЕВВ.

От данните в таблица № 5 /стр. 16/ се вижда също, че прогностично не следва да се очаква вредно въздействие върху почвата от физическо състояние.

Прогностично съществено екологично значение има въпросът за инфекциозността на почвата в дадения район. Прогностично такава следва да липсва, т.е. да няма биотопи на патогенни микроорганизми и бактерии. Прогностично следва да няма огнища на холерни вибриони, на коремен тиф, инфекциозен хепатит, чревни паразити.

Обобщено може да се каже, че прогнозираното въздействие върху почвата има положително екологично значение. Прогностично не се очаква влошаване на категорията на почвата и нейната структура и продуктивност. Не се очакват и промени в почвения тип.

Обобщеният извод в експертно отношение се свежда до това, че екологичната оценка на прогнозираното въздействие върху почвата е благоприятно в екологично отношение и това има положително значение за изграждането на пътя.

Почвено-екологична експертна прогностична характеристика на ЕВВ в района на Г-5 гр. Габрово-гр.Шипка с тунел под

Стара планина км 104 + 097 до км 114 + 151			Табл. № 5			
Обект	Дименсия	104+198	108+476	111+652	111-114	
Показатели	+ или да/не	Предтунелен път	Вход в тунела	Изход от тунела	Следтунелен път	
1. Норми /ПДК/ мг/м ³	да/не	не	не	не	не	
2. Очаквано увеличение на концентрацията	да пъти	да 5 път	да, 10 пъти	да 10 пъти	да 5 пъти	

Липсващи страници: 167-169

Missing pages: 167-169

сложна теренна и топографска природна даденост на силно пресечена планинска местност с разположение в непосредствена близост водни обекти с питейно значение /река и водосборен басейн/. Освен това автотранспортното движение се очаква да бъде много тежко, което ще е свързано с отделяне на големи количества емисии от вредни газове вещества с много високи концентрации. Освен това веродинамиката на въздушните маси по протежение на пътя съгласно трайно оформилите се рози на ветровете /за предтунелния и следтунелния път/ спомага за изнасянето на газообразните вещества от пътното платно, но ги отнася към непосредствено разположения почвен терен и намиращата се на него растителност при един периметър достигащ до 80 м и повече. Така също в определени случаи може да има температурни инверсии и натрупване на въздушни маси с голямо съдържание на ЕВВ в приземния въздушен слой, което да довежда до т.н. въздушни, с възможност за образуване на смог, лондонски тип. Обобщено може да се каже, че прогностично се оформя неблагоприятна екологична ситуация за сериозни поражения на околната среда: почва и растителност, от емисиите на вредни газообразни вещества, отдалени от автотранспорта.

Едно високоефективно средство за недопускане или за максимално ограничаване на такива поражения е изграждане на т.н. зелен филтър. Той трябва да е с растителни видове, които освен високата си ефективност и устойчивост по отношение на газово и димово въздействие, имат и шумозащитно качество. Ако се вземе решение за изграждане на този път още от момента трасов да започне подготовка за създаване на зеления филтър, който да включи и фитоиндикатори и декоративна дървесна растителност.

Б.3.4. Прогностична оценка за изменение в състоянието на фауната.

Както бе анализирано фауната в района на пътя /предтунелен и следтунелен път/ е типична за предпланинските райони на Средна Стара планина. Прогностично не се очакват изменения на фауната вследствие на неблагоприятни екологични въздействия, свързани със строителството и експлоатацията на проектирания път. Като малка вероятност за вредно въздействие се очертава възможност това да стане по хранителен път, ако животните

Липсващи страници: 171-176

Missing pages: 171-176

$$P/645+0.55 \times 300/ = /506,4+102,4/+475 = 1083,8 \text{ Pa}$$

където: $/506.4+102.4/ \text{ Pa}$ - загуби от триене във вент.канал и местни загуби от преминаване през отворите от канала в тунела

475 Pa - допълнителна загуба при преминаване по тунела с непрекъснато нарастване на вент.въздух до $300 \text{ м}^3/\text{с}$ заедно с въздуха от ест. тяга от $645 \text{ м}^3/\text{сек.}$

$$N_K = \frac{150 \cdot 10838}{700} = 232 \text{ kW /т.е. общо } 2 \times 232 = 464 \text{ kW/}$$

Вентилаторите се включват при преминаване на повече от $300 \text{ м}^3/\text{с}$ и ще работят сутрин и в края на работния ден около 4 часа. Вентилаторите също така ще работят и при вятър духан срещу горния портал със скорост по-голяма от $8-9 \text{ м/сек.}$ С оптико електроника при преминаване за 3 мин. повече от $25 \text{ м}^3/\text{с}$ ще задейства вентилацията, при което ще се удовлетворяват съотношенията между С и ПДК за вредните вещества в последните две таблици. Освен това вентилацията ще задействува при насрещен вятър при горния портал със скорост по-голяма от 10 м/сек чрез тензодатчик. Средно годишно вентилацията на тунела ще работи около 1200 ч/год.

Много съществен недостатък на представения проект е обстоятелството, че високия портал е на страната на Габрово, т.е. факелът от естествената тяга изхвърля вредните вещества във вододейната зона на р. Козята. В такъв случай почти всички вредности от тунела ще се изхвърлят във водосбора на р. Козята и концентрациите им още повече ще надвишат ПДК - например за оловните аерозоли ще достигнат $C_{\text{ср}} = 0.0301 \text{ мг/л}$ при ПДК = 0.02 мг/л , въглеводородите ще достигнат $C_{\text{ср}} = 1.119 \text{ мг/л}$ при ПДК = 0.5 мг/л и т.н. и т.л.

При пропроектиране на тунела като високия портал стане на страната на Ширка вече вредностите ще се изхвърлят във водосбора на р. Крайна

Липсващи страници: 178-180

Missing pages: 178-180

$$C = \frac{0,23^{1/6}}{0,014} = 56$$

$$V = 56 \sqrt{0,23 \cdot 0,0526} = 6,16 \text{ м/сек}$$

$$Q = 0,375 \times 6,16 = 2,31 \text{ м}^3/\text{с}$$

Извеждането на замърсените води може да се осъществи само с едностранен непрекъснат пътен окоп с размери $0,5 \times 0,5 \times 1,0$ м.

Най-рационално е да се изградят двустранни непрекъснати пътни окопи с размери $0,3 \times 0,3 \times 0,6$, при което се получава

$$V = 4,13 \text{ м/сек}, \quad Q = 2 \times 483 = 966 \text{ л/сек}$$

При това решение двата окопа с размери на напречното сечение $0,3 \times 0,3 \times 0,6$ ще могат да изведат замърсените води от пътното платно дори и при 5-минутен интензивен дъжд с $q = 406 \text{ л/сек/ха}$. Следователно практически няма да се получава и при най-интензивните дъждове излизане на пътните окопи, като всички вредности паднали на пътното платно (масло, бензол, бензин, нефта, машинни масла, соли, ауга/ при дъждове не се измиват и изнасят извън водопазната зона.

Вариантни решения относно използване водите на р. Козията

1/ При запазване на проектното решение за тунела с по-висок портал от страната на Габрово, т.е. с естествена тяга респективно факел към водопазната зона на р. Козията последствията ще бъдат следните:

а/ Водният маса от р. Козията в размер на $0,135 \text{ м}^3/\text{л} \times 31,536 \times 10^6 = 4,257 \times 10^6 \text{ м}^3/\text{год}$. ще бъде замърсявана с Pb и въглероди над ПДК, а именно: $C_{Pb} = 0,0301 > \text{ПДК}_{Pb} = 0,02 \text{ мг/л}$; $C_{CH} = 1,119 \text{ мг/л} > \text{ПДК}_{CH} = 0,5 \text{ мг/л}$, а също и с SO_2 , който в зависимост от буферния капацитет на езовирната вода ще увеличава нейната киселинност.

Оловото от ДВГ се отделя под формата на неразтворими окиси и соли /не и разтворими/, което се оттича в езовир "Хр.Смирненски". Транспортираното олово в средна концентрация $C_{Pb} = 0,0301 \text{ мг/л}$ в ср.годишен отток от р. Козията $4,25 \times 10^6 \times 0,85 \text{ м}^3/\text{год}$ ще се разрежда в езовира с общо приемлива вода през него над $18,7 \times 10^6 \text{ м}^3/\text{год}$. Следователно концентра-

цията на оловото от р. Козята ще се намали около 5 пъти. В язовира при малките скорости на течението ще става и утаяване на част от оловните окиси и соли, което ще създаде придължително акумулиране. Неблагоприятни последици от едно по-голямо придължително оловно акумулиране може да се прояви след дълъг период, при условие, че се увеличава киселинността на язовирната вода. Тенденцията е за в бъдеще да не се използва тетраетилбензин.

б/ Наднормените концентрации на въглеводороди от $C_{CH} = 1.119$ мг, $> ПДК_{CH} = 0.5$ мг/л при съотношението на замърсена вода от $4.25 \times 10^6 \times 10.85$ м³/год към обща язовирна вода от 18.7×10^6 ще създаде достатъчно разреждане.

в/ Тъй като буферният капацитет на природните чисти води е $\beta = 0.05 + 5 \text{ mmol/dm}^3$ при добавка на силни киселини и основи без промяна на рН, то в случая от добавката на слаба серниста киселина $0.01077 \text{ mmol/dm}^3$ няма да се измени рН.

г/ При запазване на проектното решение р. Козята ще бъде определена като II категория, при което $ПДК_{Pb} = 0.05$ мг/л. В противен случай трябва да се построи ЕС след водохващането при км 105+596 за $Q = 400$ л/сек, които да пречисти водите от оловното замърсяване особено при стичане на повърхностна вода в реката през дъждовните периоди.

2. При препроектиране на тунела с по-висока кота на изхода, т.е. с по-висока кота към Шабина, водите на р. Козята ще се замърсяват с $C_{Pb} = 0.0145 < ПДК_{Pb} = 0.02$ мг/л за I категория и $C_{CH} = 0.539 \approx ПДК = 0.5$ мг/л. Това решение ще отдалечи също р. Крайна веровита от замърсяване от пътя, която река за в бъдеще може също да се използва за водоснабдителни цели и напояване.

Общо взето пътят е трасиран сравнително близо до необходимите за водоснабдяването реки като р. Козята и р. Крайна веровита.

3. При запазване на проектното решение на тунела, ако се разруши водохващането при км 105+596 с оглед замърсените води с Pb и CH над ПДК да не се втичат в язовир "Хр. Смирненски", то последният ще се лиши от годишен приток в размер на 3.61×10^6 м³. Този приток представлява

Липсващи страници: 183-205

Missing pages: 183-205

Б. ЕКОЛОГИЧНА ЕКСПЕРТИЗНА ОЦЕНКА НА ВЪЗДЕЙСТВИЕТО НА ОКОЛНАТА
СРЕДА

Път I-5 гр. Габрово-гр. Шипка с тунел под Стара планина
км 104 + 097 - км 108 + 600 - км 114 + 751

Б. 2. Описание на околната среда - обект на въздействие

Околната среда, обект на въздействие по протежение на проектирания път от км 104+097 до км 114+751 обхваща три обособени участъка, а именно:

- а/ пътен участък, предтунелен път от км 104 + 097 до км 108+600, до тунела;
- б/ пътен тунел под Стара планина от км 108+476 до км 111+665
- в/ следтунелен път до обходен път на гр. Шипка - от км 111+324 до км 114+751.

Този път ще минава по ново проектно трасе, включително и тунела. Целият обект се изтегля по нова пътна ос, с изключение на една малка част на Следтунелния път. Теренът, през който ще се изгражда пътя е изключително планински, силно пресечен, с много и дълбоки дерета и оврази, през естествено-природен горски фонд и покрай вододайни реки. След като пътят влезе в експлоатация движението по него ще бъде много интензивно, "много тежко", като още от сега е установено /1989 г./, че ежегодно 3806 приведени автомобили. Ще от сега се налага изводът, че с увеличаване големата интензивност на автотранспорта ще възникнат и интензивни емисии от вредни вещества, отделяни от автотранспорта.

По време на строителството следва да се ограничи до максимум механичното нарушаване на дадената природна екологична обстановка.

Много голямо внимание, особено от гледище на теренно-пътната безопасност, трябва да се обръща внимание на големия брой дълбоки изкопи и високи насипи, което налага преди всичко техническото им укрепване, подпомагано с биологично укрепване.

Особено критична екологична ситуация би могла да се очаква при

Липсващи страници: 207-209

Missing pages: 207-209

???

20. Обобщена еколо- гична оценка на метеорологично въздействие	тристепенно 1-2-3	1 незначител- но	2 средно	1 незначи- телно	1 незначи- телно
---	----------------------	------------------------	-------------	------------------------	------------------------

пература на въздуха 10°C , т.е. температурният градиент е 3.5° . При тези условия не се развиват хоризонтални и вертикални въздушни течения, вследствие на което атмосферните замърсители от емитираните автотранспортни газообразни вещества не могат да се разнасят и те се натрупват в приземния въздушен слой. В резултат на това могат да се достигнат максимални концентрации, при което най-опасен е серният диоксид, понеже може да достигне токсични концентрации. Така също може да се образува и смог, лондонски тип. Всичките тези положения създават тревожна рискова екологична обстановка в участъка около входа към тунела. Тук пътят ще се прехвърля с мост над дере с дълбочина повече от 10 м. При положение, че се създаде застойна или инвертна въздушна маса емитираните вещества ще се натрупат предимно в дерето и ще образуват "токсична въздушна маса". Насочеността на натрупаната в дерето токсична въздушна маса е към близката водосборна зона с водосборен басейн Малуша 2, като басейнът отстои от портала на тунела на 50 м. Изводът от тези положения е, че тук в този участък се налага осъществяване на най-строги и високоефективни предпазни екологични мерки. Те могат да включват изграждане на преградно-защитна стена пред водосборния басейн Малуша 2. Така също следва да се предвиди и усилена дендрологична защита - бариери, при което освен останалото да се създаде и гъста двуредова растителна преграда от жив плет с високоустойчиви растителни видове. Препоръчва се да се обмисли и вариантното проектно решение за извеждане оста на тунела много по настрани от тази критична екологична зона, като при това порталът /входа/ на тунела бъде много по-отдалечен, не по-малко от 200 м от водосборния басейн. Вероятно това ще наложи преработване на проекта за тунелния път в степен осигуряване на екологичните

Липсващи страници: 211-...

Missing pages: 211-...