STEEL CONSTRUCTION TODAY & TOMORROW

(លេខ. ៣៩ សីហា ២០១៣)

ការបោះពុម្ពរួមគ្នារបស់ សហព័ន្ធដែក និង ដែកថែបនៃប្រទេសជប៉ុន

និង សហគម៍សំណង់ដែលប្រើដែកថែបរបស់ជប៉ុន

ឯកសារជាភាសាខ្មែរ

ឯកសារជាភាសាអង់គ្លេសរបស់*សំណង់ដែកថែបថ្ងៃនេះនិងថ្ងៃស្អែក*ត្រូវបានចេញផ្សាយបីដងក្នុងមួយឆ្នាំ ហើយត្រូវបានចែកចាយទូទាំងពិភពលោកទៅកាន់នាយកប្រតិបត្តិ និងក្រុមហ៊ុននានាដែលមានចំណាប់អារម្មណ៍មកលើពាណិជ្ជកម្ម ផ្នែកឧស្សាហកម្មទាំងអស់និងអង្គការរដ្ឋបាលនានា។ គោលបំណងចំបងនៃការបោះពុម្ពផ្សាយនេះគឺដើម្បីណែនាំពីមាត្រដ្ឋាននានា និងលក្ខណៈទូទៅទាក់ទងនឹងសំណង់ដែលធ្វើពីដែកថែប គំរូនៃគម្រោងសំណង់ឈានមុខបច្ចេកវិទ្យាសំណង់ឈានមុខ និងសំភារៈសំណង់ និងលក្ខណៈដូចគ្នាក្នុងវិស័យសាងសង់អាគារ និង សំណង់ស៊ីវិល។

ដើម្បីអោយអ្នកអានជាជនជាតិខ្មែរអាចងាយស្រួលយល់ពីអត្ថបទទាំងនេះបាន ខាងយើងខ្ញុំក៏មានការរៀបចំឯកសារជាភាសារខ្មែរដែលមានតែអត្ថបទសុទ្ធភ្ជាប់ជាមួយនឹងឯកសារភាសាអង់គ្លេសចំណែកឯរូបភាព ការពន្យល់បន្ថែម និងតារាង គឺត្រូវបានបង្ហាញក្នុងអត្ថបទជាភាសាខ្មែរ ដោយមានត្រឹមតែចំណងជើងជាភាសាខ្មែរតែប៉ុណ្ណោះ។ ដូច្នេះសូមលោកអ្នកអានឯកសារជាភាសាអង់គ្លេសបន្ថែមទៀតទាក់ទងនឹងរូបភាពទាំងនោះ។ លើសពីនេះទៀតប្រសិនបើការបញ្ជាក់ជាលក្ខណៈបច្ចេកទេសនៅក្នុងអត្ថបទដែលតម្រូវអោយមានឬព័ត៌មានលម្អិតស្តីពីបច្ចេកទេសត្រូវបានទាមទារនោះ សូមអានអត្ថបទជាភាសាអង់គ្លេសបន្ថែមដើម្បីអោយកាន់តែច្បាស។

លេខ. ៣៩ សីហា ២០១៣: មាតិកា

ការថែទាំគ្រឿងបរិក្ខារនៃចំណតផែ ១
ការគ្រប់គ្រងលើការវិវដ្តជីវិតរបស់សំណង់ដែកថែបនៃចំណតផែនិងកំពង់ផែ ៥
ឥទ្ធិពលនៃការខ្វះចន្លោះ និងលក្ខខ័ណ្ឌប៉ះពាល់ លើភាពសឹករិចរិលនៃថ្នាំលាប ដោយសារតែច្រេះនៃសរសរដែកថែបនិងបន្ទះដែកនៅក្នុងបរិស្ថានសមុទ្រ ១០
ការវាយតម្លៃលើការរក្សាសមត្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់ នៃសំណង់ដែកថែបខូចខាតដោយសារច្រេះ និងការព្យាករណ៍នៃការវិវត្តន៍នៅថ្ងៃអនាគត ១៣
បច្ចេកវិជ្ជាប៉ាន់ប្រមាណការវិវត្តន៍វដ្តជីវិត សម្រាប់សំណង់ដែកថែបកំពង់ផែ ដោយការផ្តោតលើដំណើរការប្រតិបិត្តជួសជុលពេលក្រោយ ១៦
ការប៉ាន់ប្រមាណវិធីសាស្រ្តដើម្បីរក្សាភាពរឹងមាំនៃសំណង់ដែកថែបកំពង់ផែដែលទទួលរងច្រេះខ្លាំង ១៩

ឯកសារជាភាសាខ្មែរ: ©២០១៣សហព័ន្ធដែកថែបនិងដែកនៃប្រទេសជប៉ុន

សហព័ន្ធដែកថែប និងដែកនៃប្រទេសជប៉ុន
3-2-10 នីហុនបាហ្សី-កាយ៉ាបាចុ ចូ-គឹ ទីក្រុងតូក្យូ
103-0025 ប្រទេសជប៉ុន
ទូរសារ: 81-3-3667-0245
ទូរស័ព្ទ: 81-3-3669-4815
អ៊ីមែល: sunpou@jisf.or.jp
គេហទំព័រ: http://www.jisf.or.jp

(ទំព័រ 1~3)

ការថែទាំគ្រឿងបរិក្ខារចំណតផែ

ដោយ ណាអូតិ អ៊ិនដុ,
មន្ត្រីផ្នែកផែនការវិស្វកម្ម, ការិយាល័យគ្រប់គ្រងកំពង់ផែ, ក្រសួងដែនដីហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធដឹកជញ្ជូន និងទេសចរណ៍

អារម្ភកថា

កំពង់ផែនិងចំណតផែរបស់ជប៉ុនភាគច្រើនសាងសង់ឬបានទទួលការកែលម្អនៅក្នុងឆ្នាំ 1970 និងឆ្នាំ 1980 ហើយត្រូវបានរំពឹងថានឹងឈប់ដាក់អោយប្រើប្រាស់នាពេលអនាគតដ៏ខ្លីខាងមុខ។ក៏ដូចជាហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធសង្គមផ្សេងទៀត ត្រូវតែមានវិធានការសមរម្យដើម្បីប្រឆាំងនឹងផលប៉ះពាល់នៃភាពចាស់របស់ចំណតផែនិងកំពង់ផែទាំងនោះ។

ប្រទេសជប៉ុននឹងប្រឈមមុខនឹងការព្រួយបារម្ភជាច្រើនផ្សេងទៀតទាក់ទងនឹងថវិការប្រចាំឆ្នាំមានកំណត់ ដែលប្រឈមមុខបញ្ហាទាំងពីរ គឺ ជាតិ និងរដ្ឋបាលខេត្ត ការធ្លាក់ចុះនៃកំណើនប្រជាជន អត្រាកំណើតធ្លាក់ចុះ និងសង្គមដែមានជនចាស់ជរាច្រើន។កាលៈទេសៈនេះនាំអោយមានការលំបាកណាស់ដើម្បីអនុវត្តវិធានការសាមញ្ញអោយឈប់ប្រើប្រាស់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធចាស់នៃសង្គមជាតិ ក្នុងប្រទេសនេះ។ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហានេះ*ក្រសួងដែនដី ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធ ដឹកជញ្ជូននិងទេសចរណ៍*(MLIT) បានបង្កើតគណៈកម្មាធិការយុទ្ធសាស្ត្រមួយដើម្បីរក្សានូវហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធសង្គមនិងគណកម្មាធិការជាច្រើនទៀតឱ្យទៅសិក្សាវិធានការចាំបាច់ដើម្បីដោះស្រាយបញ្ហាហួសសម័យនេះ។អត្ថបទខាក្រោមនេះនឹងបង្ហាញអំពីវិធានមួយក្នុងចំណោមវិធានការទាំងអស់ គឺវិធានការថែទាំបង្ការគ្រឿងសំភារៈសម្រាប់ចំណតផែនិងកំពង់ផែ។

ពីការថែទាំពេលក្រោយ ទៅ ការថែទាំបង្ការ

ស្ពានផែសាធារណៈបានដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងចំណោមផ្នែកនៃកំពង់និងចំណតផែ។ នៃគ្រប់ស្ពានផែសាធារណៈដែលកំពង់ប្រតិបត្តការដល់បណាច់ខែមិនា ឆ្នាំ២០១៣ មានប្រហែល៨% បានដំណើរការរយៈពេល៥០ឆ្នាំ ឫលើសចាប់តាំងពីសាងសង់មកទោះជាយ៉ាងនេះក្តីក៏មានការព្យាករណ៍ទុកថាវានឹងអាចមានការកើនឡើងដល់ទៅ58%ក្នុងរយៈ20ឆ្នាំខាងមុខនេះគឺនៅចុងខែមិនាឆ្នាំ2033 (រូបគំនូសទី1)។ដោយសារតែតួលេខនៃការកើនឡើងនៃផ្នែកកំពង់ផែទាំងនេះកំពុងបង្ហាញពីការធ្លាក់ចុះគុណភាពឬការខូចខាតដែលបណ្តាលមកពីអាយុកាល (រូបគំនូសទី 2)មិនត្រឹមតែមុខងារមិនល្អប៉ុណ្ណោះទេ តែការកើនឡើងនៃគ្រោះថ្នាក់ក៏ជាការព្រួយបារម្ភផងដែរ។

រូបគំនូសទី 1 សំណង់នៃស្ពានផែសាធារណៈនៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន។

រូបគំនូសទី2ឧទាហរណ៍នៃសំណង់ស្ពានផែដែលនឹងឈប់ដាក់អោយប្រើប្រាស់។

គ្រោងការឈប់ដាក់អោយប្រើប្រាស់បង្កបញ្ហាចំនួនពីរៈ ការកើនឡើងថ្លៃដើមវដ្តជីវិត (ការចំណាយទៅលើការថែរក្សានិងការកែលំអរក្នុងពេលអនាគត) និងការផ្អាកផ្តល់សេវាធារណៈដោយសារតែគ្រោះថ្នាក់និងកត្តាអវិជ្ជមានឬគុណវិបត្តិផ្សេងទៀតដែលនឹងកើតឡើងដោយសារសំណង់ចាស់។ ដើម្បីឆ្លើយតបនឹងស្ថានភាពនេះយើងចាត់ទុកថាវាជាការចាំបាច់ដើម្បីអភិវឌ្ឍវិធីសាស្ត្រថ្មីដើម្បីថែរក្សាពោលគឺការប្តូរពីការថែរក្សានៅពេលក្រោយដែលមិនចាំបាច់ ហេតុទាល់តែមានការវិនិច្ឆយ័ថាវាជាការងារចាំបាច់ត្រូវចាត់វិធានការថ្មីដើម្បីតំហែទាំការពារដែលដាក់អាទិភាពលើការពន្យាជីវិតសេវានិងធ្វើអោយថ្លៃដើមវដ្តជីវិតចុះជាអប្បបរិមា (សូម

មើលរូបគំនូសទី3)។

យើងក៏បានគិតថាវាគឺជាការចាំបាច់ណាស់ ដែលគួរតែអោយអង្គាររដ្ឋបាលកំពង់ផែ និងច្រកផែ ថែទាំអោយមានប្រសិទ្ធភាព និងអ្នកជំនាញមេកានិក គួរតែការពារទប់ស្កាត់កន្លែងដែលគ្រោះថ្នាក់ខ្ពស់ និងបិទវា ដោយចាត់វាជាកន្លែងចាស់ហួសសម័យ។

រូបគំនូសទី៣៖ រូបភាពនៃការថែទាំនិងការពារ សម្រាប់ពេលអនាគត។

វិធានការជាក់លាក់ត្រូវបានលើកកំពស់ ដោយការិយាល័យកំពង់ផែនិងចំណតផែ

ដើម្បីលើកកម្ពស់ផែនការថែទាំអោយបានត្រឹមត្រូវក៏ដូចជាការឈប់ដាក់អោយប្រើប្រាស់ខាងការិយាល័យកំពុងផែនិងចំណតផែក៏បានខ្នះខ្នែងយ៉ាងខ្លាំងដើម្បីរៀបចំច្បាប់និងបទប្បញ្ញត្តិក្នុងការប្រតិបត្តិនូវវិធានការនានាដែលទាក់ទងទៅនឹងបច្ចេកវិជ្ជានិងថវិកាវៀបចំផែនការថែទាំទៅតាមផែនការនិងអនុវត្តអោយបានត្រឹមត្រូវ។

នៅពេលដែលផែនការត្រូវបានអនុវត្តដើម្បីថែទាំផ្នែកមួយនិមួយនៃកំពុងផែ និងចំណតផែ ការសិក្សាលើគម្រោងកាត់បន្ថយចំណាយនៅមិនទាន់បានសិក្សា នៅឡើយឫក៏ទៅលើកំរិតចំណាយលើគម្រោងប្រចាំឆ្នាំ។ ដោយនៅក្នុងស្ថានភាពនេះ ការិយាល័យបានផ្តល់ការណែនាំអំពី "ផែនការថែទាំបង្ការ" ដែលអនុញ្ញាតឱ្យមានការសិក្សាយ៉ាងទូលំទូលាយទៅលើមូលដ្ឋានកំពង់ផែនិមួយៗ។

ផែនការថែទាំបង្ការ (Preventive Maintenance Plans)

ការថែទាំបង្ការបានផ្តោតទៅលើផ្នែកជាច្រើនផ្សេងៗគ្នានៃកំពង់ផែ និងវិធានការជាក់លាក់ចំពោះផ្នែកផែណាដែលចាស់ ហើយវិធានការនេះរយៈពេលជិតប្រាំឆ្នាំ។ ផែនការត្រូវបានដាក់អនុវត្តតាមកំពង់ផែនិមួយៗផ្សេងៗគ្នា។ អង្គភាពសំខាន់ជាប់ទាក់ទងទៅនិងការរៀបចំគម្រោងនេះ គឺរដ្ឋាភិបាលជាតិ (អង្គភាពរបស់រដ្ឋាភិបាលនៅក្នុងបន្ទុកគ្រប់គ្រងរដ្ឋបាលកំពង់ផែនិងចំណតផែដោយផ្ទាល់) និងអង្គភាពរដ្ឋបាលកំពង់ផែនិងចំណតផែ។ ផែនការនេះត្រូវបានអនុវត្តតាមរយៈការសម្រួលដែលចាំបាច់ដោយភាគីទាំងពីរខាងលើ។ ផែនការនេះបានបញ្ជាក់នៅក្នុង "គោលការណ៍ណែនាំសកម្មភាព" ដោយបានអនុវត្តទៅតាមច្បាប់មូលដ្ឋានដែលបានសំរេចចិត្តអោយដាក់ឬមិនដាក់វិធានការណ៍ឈប់ប្រើប្រាស់ផ្នែកផែចាស់ៗ (សូមមើលតារាងទី:1)។

តារាងទី1 ៖ ផែនការថែទាំបង្ការ (ទស្សន:)

ការប្តេជ្ញាប្រើប្រាស់ "គោលការណ៍ណែនាំសកម្មភាព " ផ្អែកទៅលើទិដ្ឋភាពទូទៅពិចារណាលើលក្ខខណ្ឌសង្គមជុំវិញលើផ្នែកកំពង់ផែ (លក្ខណ្ឌប្រតិបត្តិបច្ចុប្បន្នត្រួតពិនិត្យផែនការផ្លាស់ប្តូរការប្រតិបត្ត ឬមិនត្រួតពិនិត្យផែនការផ្លាស់ប្តូរជំនួស ការប៉ាន់ស្មានលើការប្រើប្រាស់ជាបន្ទាន់ ឬក៏មិនប៉ាន់ស្មាន និងការស្នើរសុំអំពីសំណាក់អ្នកប្រើប្រាស់កំពង់ផែ) និងលក្ខណ្ឌនៃរូបរាងខាងក្រៅ (កំរិតលក្ខណ:នៃការឈប់ដាក់អោយប្រើប្រាស់ និងលក្ខណ:នៃសំណង់)។

លើសពីនេះក៏បានសម្រេចចិត្តស្នើរសុំទៅ ក្នុង "គោលការណ៍ណែនាំសកម្មភាព "អោយចាំបាច់ត្រូវត្រួតពិនិត្យ មិនមែនត្រឹមវិធានការបញ្ឈប់អោយប្រើប្រាស់ផ្នែកផែចាស់ៗដែលកំពុងតែមានសកម្មភាពប៉ុណ្ណោះទេ តែក៏ត្រូវពិនិត្យលើផ្នែកដែលណាដែលគួរតែអាចផ្លាស់ប្តូរទៅប្រើក្នុងគោលបំណងផ្សេងទៀតឬក៏វិធានកាបញ្ឈប់អោយប្រើតែម្តង។

ឧទាហរណ៍:ការថែទាំបង្ការមិនបានអនុវត្តទៅលើផ្នែកផែណាដែលកំពុងដំណើរការនៅលើទីកន្លែងដែលគ្រោង ឬបម្រុងនឹងផ្លាស់ប្តូរប្រើជាអ្វីផ្សេងដោយសារតែកន្លែងនោះឈប់ប្រើជាកន្លែងចតបានតទៅទៀត។វិធីនេះគឺមានសារ:សំខាន់ ដែលត្រូវយកចិត្តទុកដាក់ខ្ពស់ដើម្បីធ្វើផែនការថែទាំបង្ការ

ដូច្នេះហើយទើបអាចធ្វើចេញជាផែនការបានល្អក្នុងការពិចារណាកាត់បន្ថយថ្លៃដើមដល់កំរិតអប្បបរមានៃកំពង់ផែដែលបានកំណត់ទុករួច។ លើសពីនេះ យើងត្រូវតែមានយុទ្ធសាស្រ្តច្បាស់លាស់និងសមស្របទៅនឹងផែនការថែរក្សាផ្នែកផែ ដូចជាការស្តុកទំនិញដែលពេលជាមួយគ្នានោះត្រូវធ្វើអោយមានសុវត្ថិភាពនូវមុខងារសំខាន់ៗទាំងអស់ ហើយដែលស្ថិនៅក្នុងផែនការនិងយុទ្ធសាស្រ្តច្បាស់លាស់។

ការសន្និដ្ឋាន

ផែនការថែទាំបង្ការត្រូវបានផ្តើមដាក់បញ្ចូលក្នុងឆ្នាំ2013នេះ។ ដើម្បីអោយការរៀបចំគម្រោងកាន់តែប្រសើរឡើងពួកយើងសម្រេចចិត្តពិនិត្យគម្រោងថ្មីនេះដោយយកមកពិភាក្សាបញ្ចូលនិងផ្លាស់ប្តូរទៅតាមនិន្នាការសង្គមក៏ដូចជាការងារជាច្រើនទៀតដែលទាក់ទង់ទៅនឹងការប្រតិបត្តិរបស់គម្រោងថៃទាំបង្ការនេះ។ យើងនៅខាងការិយាល័យកំពង់ផែនិងចំណតផែបានកំពុងខិតខំប្រឹងប្រែងលើកស្ទួយអោយមានប្រសិទ្ធភាពក្នុងការដាក់ឈប់អោយប្រើប្រាស់ផ្នែកផែចាស់ៗ។ កិច្ចខិតខំប្រឹងប្រែងនេះរួមមានៈ ការអនុវត្តគម្រោងថៃទាំនិងបង្ការបច្ចុប្បន្ន ដែលពិចារណាប្រតិបត្តការដោយក្រុមប្រឹក្សាត្រួតពិនិត្យ បន្តការពិភាក្សាលើគម្រោង និងវិធានការតែទាំយោងទៅតាមប្រព័ន្ធច្បាប់ថ្មី និងរួមសហាការជាមួយអង្គភាពរដ្ឋបាលផែ និងភាគីពាក់ពន្ធ័នាៗ។ គោលបំណង់របស់ពួកយើងគឺដើម្បីថែរក្សាសេវាសាធារណៈអោយមានគុណភាពខ្ពស់។

====================================

(ទំព័រ 4~6)

ការគ្រប់គ្រងវដ្តជីវិតនៃសំណង់ដែកថែបចំណតផែ និងកំពង់ផែ

ដោយ ហ៊ីរ៉ុស៊ី យ៉ុកុតា, សាស្រ្តាចារ្យ, មន្ទីរពិសោធន៍វិស្វកម្មអាយុកាលជីវិត, សាកលវិទ្យាល័យ ហុកកៃដុ

សេចក្តីផ្តើម

សំណង់កំពង់ផែ និងចំណតផែមានអាយុកាលជីវិតវែង ហើយរំពឹងទុកថាវានិងត្រូវការប្រើប្រាស់ដែលយើងមិនអាចមើលឃើញជាមុននោះទេ។ ដែកថែបនិងបេតុងគឺជាសម្ភារៈសំណង់ចម្បងដែលអាចខូចគុណភាពដោយសារតែលក្ខណៈរូបវិទ្យា ក៏ដូចជាជាតិគីមី នៅក្នុងបរិស្ថានសមុទ្រនិងភាពងាយស្រួលខូចខាត ឬក៏ដួលរលំដោយចៃដន្យ។ មុននឹងគូប្លង់អ្វីមួយអ្នកគូរប្លង់ត្រូវធ្វើការសន្និដ្ឋានជាច្រើនដំណាក់កាលជូនគេបានគិតពិចារណាដល់ស្ថានភាពដែលអាក្រក់បំផុត នៅក្នុងទំហំសុវត្ថិភាព ដែលដូច្នេះហើយសំណង់អាចរក្សាបានកម្រិតតម្រូវការខ្ពស់រៀងៗខ្លួននៅលើដំណាក់កាលសំណង់របស់វា។ ទោះជាយ៉ាងណាការឆាប់ខូចខ្លាំងនៃសំណង់នាំមកនូវផលវិបាកដល់ផ្នែកផ្សេងៗ បញ្ហាទាំងនេះបង្កឡើងដោយការសាងសង់មិនរឹងមាំជាមួយការសន្មត់សុទិដ្ឋិនិយមនិង/ឬក៏ខ្វះខាតការងារតំហែទាំត្រឹមត្រូវ។

ដើម្បីក្លាយជាការពិតគឺវាសំខាន់ខ្លាំងណាស់ដើម្បីស្វែងរកការសម្របសម្រួលរវាងការរចនាសាងសង់និងការថែទាំ។ ការគ្រប់គ្រងវដ្តជីវិតគឺជាប្រពន្ធ័ចាត់តាំងដើម្បីជួយដល់ការសម្រេចចិត្តផ្អែកលើវិស្វកម្ម ធានាការរចនាសាងសង់សំណង់ ការថែទាំ និងការងារពាក់ពន្ធ័ផ្សេងទៀតក្នុងកំឡុងពេលអាយុកាលជីវិតសំណង់អោយបាន រឹងមាំ និងបានយូរ។

ការគ្រប់គ្រងលើវដ្តជិវិតរបស់សំណង់

ការថែទាំនៃអាយុកាលរបស់សំណង់គឺបានបង្កើតឡើងសម្រាប់រាល់សកម្មភាពផ្សេងដែលមាននូវក្នុងគម្រោងការមូលដ្ឋាន និងលម្អិត រួមទាំងការប្រតិបត្តិជ្រើសរើសគ្រឿងសម្ភារៈផលិតផលនិងការករសាង ការថែរក្សារួមទាំងការវាយតម្លៃនិងការអន្តរាគមន៍និងការបញ្ឈប់ការប្រើប្រាស់ដូចដែលបានបង្ហាញនៅក្នុងរូបគំនូសទី1។ ការគ្រប់គ្រងវដ្តជីវិតគឺគោលគំនិតបញ្ចូលគ្នាដើម្បីជួយក្នុង

សកម្មភាពគ្រប់គ្រងសរុបនៃវដ្តជីវិតរបស់សំណង់ ដើម្បីសម្រេចបាននូវនិរន្តរភាព។ ពាក្យថានិរន្តរភាពគឺជាគន្លឹះមួយដ៏សំខាន់ខ្លាំងណាស់ក្នុងចំណោមគន្លឹះសំខាន់ៗទាំងអស់សម្រាប់ការសាងសង់កំពង់ផែនិងចំណតផែ មិនត្រឹមតែប៉ុណ្ណោះ វាក៏សំខាន់សម្រាប់ហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធស៊ីវិលទាំងអស់ផងដែរ។ ក្នុងការគ្រប់គ្រងវដ្តជីវិត ដូចបង្ហាញក្នុងរូបគំនូសទី២ ការងារសំខានបំផុតគឺរៀបចំអោយច្បាស់ និងកែលំអរសេណារីយ៉ូគ្រប់គ្រងវដ្តជីវិត(សេណារីយ៉ូ LCM)។ សេណារីយ៉ូនេះបានបង្កើតឡើងយ៉ាងច្បាស់លាស់ពីការត្រិះរិះទៅតាមចំណុចដូចខាងក្រោមនេះ

- ចរិកលក្ខណៈបរិស្ថាន;
- សេចក្តីសន្និដ្ឋានក្នុងការរចនាសាងសង់
- លទ្ធផលនៃការផ្ទៀងផ្ទាត់;
- ការបញ្ជាក់លម្អិត;
- ប៉ាន់ប្រមាណថ្លៃដើមដំបូង;
- សេណារីយ៉ូថែទាំនិងវិធីសាស្រ្តនៃការគ្រប់គ្រងវដ្តជីវិតរបស់សំណង់;
- តម្រូវការក្នុងការប្រតិបត្ត
- ការប៉ាន់ស្មានលើសេវាជីវិតសំណង់;
- ថ្លៃដើមវដ្តជីវិត;
- ថ្លៃដើមលើបរិស្ថាននិង
- ភាពប្រើការលែងកើតការកម្ទេចចោលនិងយកមកប្រើឡើងវិញ។

រូបគំនូសទី1 វដ្តជីវិតនៃសំណង់
រូបគំនូសទី2ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រងវដ្តជីវិត

ក្នុងអំឡុងពេលដំបូងនៃការសងសង់,ការរចនាគម្រោងសេវាជីវិតនឹងត្រូវអនុវត្តដើម្បីព្យាករភាពបិតថេររឹងមាំ និងដំណាក់កាលធ្លាក់ចុះ។ ទៅតាមគ្រោងការដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបគំនូសទី៣(a) ខណៈពេលដែលនៅមានជម្រើសផ្សេងទៀតទស្សនៈសំខាន់របស់គោលការគឺដើម្បីបង្ហាញនិងបញ្ជាក់ដោយការពិនិត្យទៅលើស្ថានភាពល្អនៃគម្រោងសេវាវដ្ត លក្ខណៈរបស់សំណង់ វត្ថុធាតុដើម ផលវិបាកក្នុងការវាយតម្លៃនិងការអន្តរាគមន៍ សារៈសំខាន់នៃសង្គមនិងសេដ្ឋកិច្ច ។ល។ សម្រាប់សំណង់កំពង់ផែនិងចំណតផែ ដែកថែបច្រេះស៊ីគឺជាបញ្ហាចម្បងដែលធ្វើធ្លាក់គុណភាព ដែលត្រូវធ្វើការពិចារណានៅពេលចាប់ផ្តើមគម្រោង ដូច្នេះដែកដែលមានច្រេះស៊ីនិង/ឬ ភាពអន់នៃប្រព័ន្ធការពារច្រេះគួរតែយកមកពិចារណាឡើងវិញ។ ជាទូទៅយើងមិនបារម្ភអំពីភាពខ្សោយនៃដែកថែបដែលយកទៅសាងសង់កំពង់ផែនិងចំណត់ផែឡើយ។

ការថែទាំគឺជាយុទ្ធសាស្រ្តសំខាន់ប្រឆាំងការឆាប់ខូចរបស់សំណង់ ដោយយោងទៅតាមការស្ទង់មើលស្ថានភាពបច្ចុប្បន្ននៃសំណង់និងកម្រិតថ្នាក់នៃការសាងសង់សំណង់នេះ ក៏ដូចជាការព្យាករណ៍ពីដំណើរការឆាប់ខូចនៃសំណង់ទៅថ្ងៃអនាគត វិធីសាស្រ្តដែលសមរម្យបំផុតដើម្បីអន្តរាគមគួរតែជ្រើសរើសយកការចំណាយទៅលើការវិវដ្តនៃអាយុកាលរបស់សំណង់ទាបបំផុត ឬយ៉ាងហោចណាស់ក៏ទាមទាអោយចំណាយទៅលើគម្រោងនេះនូវក្រោមថវិការគ្រោងទុកដែរ ដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបគំនូទី 3(b)។ក្នុងដំណាក់កាលថែទាំ ជំហានដំបូងវិស្វករខាងផ្នែកថែរក្សានឹងត្រូវធ្វើតាមសេណារីយ៉ូដែលបានស្មានទុក នៅពេលដំណាក់កាលដំបូងនៃការរចនាសាងសង់។ ដើម្បីយល់ពីយុទ្ធសាស្រ្តសំខាន់ក្នុងការធ្វើការថែទាំដូចបានរៀបរាប់ពីមុនមកយុទ្ធសាស្រ្តតំហែទាំទាល់តែប្រតិបត្តិតាមសេណារីយ៉ូ LCM អោយបានច្បាស់លាស់។ គម្រោងសេវាអាយុកាល ឬភាពជាប់ធនរបស់សំណង់គឺបានយោងទៅតាមការស្មានទុកជាច្រើនតាំងពីជំហានដំបូងនៃការសាងសង់។ដោយយោងទៅតាមទិន្នផលនៃការរចនាសាងសង់ ត្រូវតែផ្ទៀងផ្ទាត់ជាមួយនឹងការងារថែទាំ ព្រោះការកើនឡើងនៃភាពសឹករិចរិលប្លុករួមនិងច្រេះស៊ី អាចមិនត្រូវបានធ្វើតាមការព្យារកណ៍ទុកនៅពេលរចនាសាងសង់នោះទេ។ នេះគឺអាស្រ័យទៅលើការកែលំអរសេណារីយ៉ូLCM។សេ

ណារីយ៉ូនេះគួរតែត្រូវបានផ្តល់ទិន្នន័យថ្មីបំផុតជាមួយនឹងការបត់បែនស្ថានភាពជាក់ស្តែងនៃការសាងសង់និងការផ្លាស់ប្តូរលក្ខខណ្ឌអោយបានទាន់ពេល។

រូបគំនូសទី 3 សេណារីយ៉ូ LCM

សេណារីយ៉ូ LCM

នេះគឺជាគំរូសេណារីយ៉ូ LCM ដែលយើងបានលើកយកមកបង្ហាញ។ សសរក្រោមស្ពានចំណតផែដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី4 ត្រូវបានលើកឡើងសម្រាប់ករណីសិក្សា។ សសរគ្រឹះរបស់ស្ពានចំណតផែគឺបានសង់ឡើងពីសសរបំពង់ដែកថែបដែលមានអង្កត់ផ្ចិត និងកម្រាស់1500 mm និង 19 mm សម្រាប់ផ្នែកខាងលើ DL-18 m និង 1500 mm និង 15mmសម្រាប់ផ្នែកខាងក្រោម។ដោយផ្អែកទៅតាមកំរិតនៃច្រេះស៊ីដែកថែប ដូចបានបង្ហាញទិន្នន័យ ក្នុងរូបគំនូសទី៥ ដែលត្រូវបានវាស់ស្ទង់ទៅលើចំណត់នាវានៅម្តុំនោះអស់រយៈពេល26ឆ្នាំការរីករាលដាលនៃច្រេះជាទូទៅមានលក្ខណៈផ្សេងគ្នាពីមួយកន្លែងទៅមួយកន្លែង ដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបគំនូស កម្រិតអតិបរមា មធ្យម និង អប្បបរមាត្រូវបានយកមកពិចារណាដើម្បីបង្កើតរូបមន្តប្រូបាប៊ីលីតេ។

ដើម្បីប្រឆាំងនិងហានិភ័យនៃភាពច្រេះ សេណារីយ៉ូLCM ៤ត្រូវបានបង្កើតឡើង៖

- S1: ការបង្ការច្រេះ
- S2: ការលាបថ្នាំ (DL+2.5~–1.0 m)
- S3: S2+S4
- S4: ការការពារដោយកាតូដ (DL–1.0~–12 m)

ប្រព័ន្ធការពារដោយការលាបថ្នាំ និងកាតូដ ត្រូវបានកំណត់សម្រាប់រយៈពេល50ឆ្នាំនៃអាយុកាល។ ជាការពិតណាស់សេណារីយ៉ូជាច្រើនអាចត្រូវបានផ្អែកលើអាយុកាលសាងសង់នៃប្រព័ន្ធការពារច្រេះ។ ការការពារច្រេះដោយកាតូដមានប្រសិទ្ធភាពហូតដល់ទៅ 90% ។

ដំណាក់កាលនៃសំណង់ត្រូវផ្ទៀងផ្ទាត់ដោយប្រើការវិភាគរុញបន្ថែមនិងការវិភាគឆ្លើយតបឌីណាមិសម្រាប់ កម្រិតទី-1 និងកម្រិត-2 នៃចលនារំញ័រដី។ ប្រូបាបនៃការបាក់ស្ពានចំណតផែកើនឡើងគឺដោយសារតែច្រេះស៊ីសសរដែកថែប។រូបគំនូសទី6 បានបង្ហាញប្រូបាបពីលីតាបាក់ដោយពេលវេលានិងចលនារំញ័រដី(a)កម្រិត-1 និង (b)ចលនារំញ័រដីកម្រិត-2 ។កម្រិតអតិបរមានៃការស្រុតប្រហាក់ប្រហែល0,0038និង0,01ត្រូវបានកំណត់សម្រាប់កម្រិត-1 និងកម្រិត-2 រៀងគ្នា។ដូច្នេះមុនពេលឈានដល់កម្រិតនេះ ការពង្រឹងត្រូវធ្វើឡើងដើម្បីស្តារដំណាក់កាលប្រតិបត្តឡើងវិញ។ស្ថិតនៅក្រោមសេណារីយោទាំងនោះ សេណារីយោS.1ត្រូវពង្រឹង3ដង (កម្រិត-1សម្រាប់ឆ្នាំទី16 និងឆ្នាំទី30 និងកម្រិត-2 សម្រាប់ឆ្នាំទី44) ក្នុងអំឡុងពេល50 ឆ្នាំនៃការថែទាលើអាយុកាលនៃសំណង់។S.2 តូវការការពង្រឹង2 ដងកម្រិត-1សម្រាប់ឆ្នាំទី36 និងកម្រិត-2 សម្រាប់ឆ្នាំទី45។S.4ត្រូវការការពង្រឹងតែ2 ដងប៉ុណ្ណោះសម្រាប់ចលនារំញ័រដីកម្រិត-1 នៅឆ្នាំទី16និង33ខណៈពេលដែលមិនត្រូវការការពង្រឹងជាចាំបាច់។សម្រាប់ការគណនានេះការផ្សារបិតភ្ជាប់បន្ទះដែកនេះត្រូវបានយកមកអនុវត្តសម្រាប់ការពង្រឹង។ដោយបច្ចេកទេសពង្រឹងសមត្ថភាពការទ្រទម្ងន់អាចត្រូវបានស្រោចស្រង់យ៉ាងពេញលេញប៉ុន្តែភាពរឹងអាចត្រូវបានកាត់បន្ថយប្រហែល 40% នៃតួលេខផ្តើមដោយសារតែការផ្សារដែកសើមនៅក្នុងទឹក។អ្នករចនាគួរជ្រើសសេណារីយោដែលល្អបំផុតក្នុងចំណោមជម្រើសជំនួសដែលខ្លួនមាន។ ចំពោះការជ្រើសរើសការចង្អុលបង្ហាញសមស្របបំផុតគួរតែ

កំណត់ទៅលើការវិនិច្ឆ័យលើកម្មវត្ថុដែលបាន កំណត់។ថ្លៃដើមនៃវដ្តជីវិតគឺការចង្អុលបង្ហាញមួយ ដែលនឹងត្រូវបានបញ្ជាក់នៅពេលក្រោយ។

*រូបគំនូសទី៤*សសរក្រោមរបស់ស្ពានចំណតផែ ត្រូវបានលើកឡើងសម្រាប់ករណីសិក្សា។

រូបគំនូសទី៥ ការប្រែប្រួលនៃអត្រាច្រេះ

*រូបគំនូសទី៦*ការកើនឡើងក្នុងប្រូបាបប៊ីលីតេបាក់ ស្រុតដោយសារច្រេះនៃសសរដែកថែប

ការប្រមាណ និងការវាយតម្លៃ

ចាប់តាំងភាពចុះខ្សោយនៃកំពង់ផែនិងចំណតផែ ដែលបញ្ហាធំបណ្តាលមកពីច្រេះស៊ីដែកថែប, ការរីក រាលដាលនៃច្រេះត្រូវបានត្រួតពិនិត្យក្នុងអំឡុងពេល ថែទាំអាយុកាលនៃសំណង់នោះ។ការរាលដាលនៃ ច្រេះគឺមានលក្ខណៈខុសគ្នាដោយកន្លែងនៃដែក ដោយសារតែវាមានលក្ខណៈផ្សេងគ្នា និងលក្ខ ណ្ឌបរិយាកាសច្រើន។ដោយប្រើប្រាស់ទិន្នន័យច្រេះ ច្បាស់លាស់សេណារីយ៉ូLCMត្រូវតែកែលម្អរថ្មីបំផុ ត។ការរកឃើញនូវភាពងាយខូចដល់អាយុកាលនៃ សំណង់គឺជារឿងសំខាន់ណាស់ដើម្បីយស់អំពីស្ថាន ភាពសំណង់អោយកាន់តែច្បាស់ ភាពរិចរិលនៃការ លាបថ្នាំក្រៅក៏ដូចជាប្រព័ន្ធការពារច្រេះគួរតែអាចរក ឃើញទាំងពីដំណាក់កាលដំបូងនោះគឺការខូចនៃ ស្រទាប់ខាងក្រៅរបស់ដែក។ កម្រិតនៃការត្រួតពិនិ ត្យនិងការស្វែងរកអោយបានខ្ជាប់ខ្ជួនទើបមាន អនុភាពលើរបៀបនៃការប្រមាណអំពីស្ថានភាព របស់សំណង់នោះ។ ការប្រមាណអាចធ្វើទៅបាន ដោយផ្អែកលើគោលគំនិតលក្ខណ្ឌមូលដ្ឋាន និង គោលគំនិតអនុវត្តន៍ទៅតាមល័ក្ខខ័ណ្ឌ។ គោលគំនិត អនុវត្តន៍ទៅតាមល័ក្ខខ័ណ្ឌ ត្រូវប្រើសម្រាប់ការ ប្រមាណលើដំណើរការ តែជាធម្មតាគឺវាត្រូវការ ចំណាយ និងបច្ចេកទេសទំនើប។ល។ ដូច្នេះការ ប្រមាណតាមលក្ខណ្ឌមូលដ្ឋានគឺស្ទាក់ស្ទើរទទួល យក ដោយសារភាពដែលអាចធ្វើបានរបស់វា។ ប្រព័ន្ធគុណភាពគឺបានអនុវត្តជាញឹកញាប់ទៅលើ ភាពសឹករិចរិលដែលបានវាយតម្លៃនិងវិនិច្ឆ័យដោយ ផ្អែកទៅលើកម្រិតនៃភាពសឹករិចរិលទាំងនោះ។

ការត្រួតពិនិត្យដោយភ្នែកផ្ទាល់ត្រូវបានអនុវត្តជា ញឹកញាប់ដើម្បីចាប់ថ្នាក់និងវិនិច្ឆ័យអំពីស្ថានភាព របស់សំណង់ថាតើគួរបន្តទៅមុខ អង្កេតលម្អិត ឫក៏ អត់ ។ ដើម្បីចាប់ថ្នាក់យកទៅត្រួតពិនិត្យអោយបាន ត្រឹមត្រូវគួរតែពិនិត្យរាល់ចន្លោះអោយបានទាងទាត់ ប្រសិនជាកម្រិតនៃភាពសឹករិចរិល រួមបញ្ចូលគ្នា ជាមួយស្ថានភាពទ្រុឌទ្រោមនៃសំណង់នោះ ស្ថាន ភាពនេះនឹងអាចប៉ាន់ប្រមាណដោយប្រយោល។ការ ត្រួតពិនិត្យដោយភ្នែកផ្ទាល់វាគ្រាន់តែអាចដឹងនូវ ភាពប្រែប្រួលនៃផ្នែកផ្សេងៗនៃសំណង់ដែលស្តែង ចេញមកខាងក្រៅតែប៉ុណ្ណោះ តែស្ថានភាពជាក់ លាក់របស់សំណង់ត្រូវតែវាយតម្លៃអោយបានត្រឹម ត្រូវតាមលទ្ធភាពដែលអាចធ្វើទៅបាន។ ប្រសិនជា ការទាក់ទងរវាងការប្រតិបត្តិការរបស់សំណង់ (សមត្ថភាពរបស់សំណង់)និងកម្រិតនៃភាពសឹករិច រិលអាចនឹងត្រូវជាមួយកម្រិតខុសគួរតែពិភាក្សាធ្វើ អន្តរាគមន៍ដោយយកកម្រិតនៃភាពសឹករិចរិល។

នៅពេលចុះពិនិត្យមើលឃើញដោយភ្នែកគឺមិន គ្រប់គ្រាន់ដើម្បីផ្តល់ទិន្នន័យបានត្រឹមត្រូវសំរាប់ការ វាយតម្លៃ ការចុះពិនិត្យលម្អិតត្រូវបានផ្តល់អនុ សាសន៍ដើម្បីអនុវត្ត ការចុះពិនិត្យលម្អិតឬការស៊ើប អង្កេតរួមបញ្ចូលទាំងកម្រិតចំនួនដ៏ក្រៃនៃភាពសឹករិ ចរិលជាមួយនឹងបច្ចេកទេសដែលមិនមែនជាការ បំផ្លិចបំផ្លាញឬមានការបំផ្លិចបំផ្លាញ។ល។ក្នុងករណី ដែលទិន្នន័យនៃគុណភាពនិងចំនួនសរុបដូចក្នុងការ ធ្វើវិភាគតួលេខនោះការវាយតម្លៃដោយផ្ទាល់អាច ត្រូវបានធ្វើឡើងនាពេលបន្ទាប់។ដូចដែលបាន រៀបរាប់ខាងដើម ភាពសឹករិចរិលមានបំរែបំរួលគួរ អោយកត់សម្គាល់ដូច្នេះការបំរែបំរួលដូចនេះគឺ ចាំបាច់ដើម្បីត្រូវបានកំណត់បរិមាណយ៉ាងជាក់ លាក់។

កែលម្អរសេណារីយ៉ូជាថ្មី

តាមទ្រឹស្តីច្បាប់ខ្លះ ការចម្លងគំរូ ការផ្ទៀងផ្ទាត់រូបជាដើមត្រូវបានយកមកប្រើសម្រាប់ការព្យាករអំពីការកាន់សឹករិចរិលនៃសំណង់។ ទោះជាយ៉ាងណានិន្នាការត្រូវបានអង្កេតឃើញតាមរយៈការថែរទាំទៀងទាត់ ឧបមាថាការវាស់ស្ទង់ភាពសឹករិចរិលរបស់សំណង់អាចមានសក្តានុពលសម្រាប់កាប្រើប្រាស់និងសិក្សាពីភាពរីកចំរើននាពេលអនាគតនៃភាពសឹករិចរិល និង/ឬការរិចរិលក្នុងអំឡុងពេលថែទាំ។ ផ្អែកលើទិន្នន័យនិងលទ្ធផលការប្រមាណគោលការណ៍ និងដំណើរការវិវត្តន៍នៃភាពសឹករិចរិល និង/ឬការវិវត្តន៍នៃការធ្លាក់ចុះគុណភាព ត្រូវបានអនុវត្តកែប្រែ ហើយសេណារីយ៉ូទាំងនោះត្រូវតែប្តូរនូវទិន្នន័យថ្មីបំផុតសម្រាប់ការព្យាករនាពេលអនាគត។

ថ្លៃដើមវដ្តជីវិត

ប្រសិនជាមានការខូចផ្នែកណាមួយនៃសំណង់អាចនឹងបង្កអោយមានគ្រោះថ្នាក់ភាពដែលអាចខូចគឺចាត់ទៅក្នុងភាពចៃដន្យ។ ដើម្បីកាត់បន្ថយអត្រាគ្រោះថ្នាក់កំពុងកើតឡើងក្នុងចន្លោះអាយុកាលនៃការសាងសង់និងផលវិបាកដោយការបរាជ័យ គឺត្រូវតែវិនិច្ឆ័យអោយបានជិតដល់ វាអាចនឹងមានសារៈសំខាន់ដែលជាតម្រូវការពិសេសក្នុងការសាងសង់រយៈពេលវែងចំពោះផ្នែកផ្សេងៗនៃសំណង់ឬក៏ពង្រឹងបន្ថែមនូវរាល់តម្រូវការដើម្បីវិនិច្ឆ័យនិងថែទាំ។ ដើម្បីកំណត់សេណារីយ៉ូLCM បូករួមទាំងការកំណត់ពេលវេលាសមស្របនិងវិធីសាស្ត្រនៃការធ្វើអន្តរាគមន៍ដើម្បីប៉ាន់ប្រមាណនៃថ្លៃដើមវដ្តជីវិត គឺជាចំណុចបង្ហាញមួយដែលជាចំណុចបង្ហាញដ៏ល្អបំផុត ថ្លៃដើមវដ្តជីវិតត្រូវបានគណនាដោយផ្អែកលើការសន្និដ្ឋានផ្សេងៗគ្នាប៉ុន្តែវាបានផ្តល់នូវពត៌មានដ៏សំខាន់ដែលត្រូវការសម្រាប់ធ្វើការសម្រេចចិត្តអំពីទិសដៅនៃការថែទាំនាពេលអនាគតនៅក្នុងការគណនានេះមានការចំណាយដំបូង, ការថែទាំរួមបញ្ចូលអធិការកិច្ចនិងការចំណាយនៃការអន្តគមន៍ផែនការ ទាំអអស់នេះត្រូវបានសរុបបញ្ចូលគ្នា។ការប៉ាន់ប្រមាណថ្លៃដើមវដ្តជីវិត ដោយអាចវាយតំលៃចំណាយប្រៀបធៀបទៅនឹងពេលវេលាមួយនឹងត្រូវបានធ្វើឡើងក្នុងអំឡុងពេលដែលបានបញ្ជាក់ដោយអាចប្រៀបធៀបការចំណាយដោយផ្លាស់ប្តូរសេណារីយ៉ូ LCM ដោយលំព្រមឱ្យជ្រើសរើសយុទ្ធសាស្រ្តនៃសេដ្ឋកិច្ច។

ការគណនាថ្លៃដើមវដ្តជីវិតសម្រាប់សេណារីយ៉ូ LCMទាំងបួន ដូចដែលបានបង្ហាញក្នុងរូបគំនូសទី៧។ ចាប់តាំងពីការពង្រឹងត្រូវការចំណាយស្របគ្នាទៅការចំណាយបន្ថែមមុននឹងឈានដល់ការបរាជ័យកម្រិតអតិបរមាដូចដែលបានស្មានទុក រូបរាងខាងក្រៅបានបង្ហាញថាយុទ្ធសាស្រ្តនៃការថែទាំបង្ការគឺមានកម្រិតយ៉ាងទាបគឺស្មើរនឹងមួយភាគបីនៃសេណារីយ៉ូដែលមានតម្លៃថ្លៃ។ សម្រាប់រយៈពេល50 ឆ្នាំ សេណារីយ៉ូដៃធូរថ្លៃបំផុតគឺ S3 និងបន្តរបន្ទាប់មកទៀតមាន S4, S2 ហើយនិង S1។ មានន័យថាប្រសិទ្ធភាពលើការការពារច្រេះ(វិធានការការពា) គួរតែជាសេណារីយ៉ូល្អជាងគេក្នុងការចំណាយ។ ទោះជាយ៉ាងនេះក្តីប្រសិនបើជាមានការបម្រុងនឹងយកការថែទាំលើអាយុកាលនៃសំណង់ដែលទៀបជាង50ឆ្នាំ វិធីដែលល្អគួតែយោងទៅតាមការការថែទាំផ្សេងទៀតដែលសមស្របទៅនឹងអាយុកាលនៃសំណង់នោះ។

*រូបគំនូសទី៧*ការគណនាតម្លៃថ្លៃដើមវដ្តជីវិត

កំណត់សំគាល់សន្និដ្ឋាន

ប្រព័ន្ធគ្រប់គ្រង់ការវិវដ្តនៃសំណង់បូករួមជាមួយការវាយតម្លៃនៃការអនុវត្តតាមលំដាប់និងការព្យាករណ៍នៃការវិវត្តន៍នៃភាពសឹករិចរិលគឺជាឧបករណ៍ដ៏ល្អបំផុតមួយសម្រាប់ការកសាងនិងរក្សាសំណង់។ អ្នកនិពន្ធបានរំពឹងទុកថាការថែរក្សាសមស្របនិងមានប្រសិទ្ធភាពនេះគឺអាចជួយសម្រេចក៏ដូចជាកាត់បន្ថយការចំណាយទៅលើការអនុវត្តនៃការវដ្តជីវិតនឹងបានសម្រេចយ៉ាងសមរម្យបំផុត។ ទាំងនេះអាចធ្វើឱ្យសម្រេចបាននូវនិរន្តរភាពនៃ

សំណង់ផែនិងកំពង់ផែ។ ដើម្បីអោយប្រព័ន្ធមានការអភិវឌ្ឍបន្ថែមទៀតនាពេលខាងមុខគឺជាចាំបាច់ត្រូវតែអនុវត្តការផ្ទៀងផ្ទាត់ភាពត្រឹមត្រូវតាមលំដាប់នៃវចនាសម្ព័ន្ធដែលមានស្រាប់រួមទាំងវិធីសាស្ត្រនៃការត្រួតពិនិត្យនិងការស៊ើបអង្កេតក៏ដូចជាការទស្សន៍ទាយច្បាស់លាស់អំពីការរីកចម្រើននៃលទ្ធផលនៃការបំផ្លាញនិងភាពសឹករិចរិលនាពេលអនាគត។

====================================

(ទំព័រ 7~9)

ឥទ្ធិពលនៃការខ្វះចន្លោះ និងលក្ខខ័ណ្ឌប៉ះពាល់ លើភាពសឹករិចរិលនៃថ្នាំលាប ដោយសារតែច្រេះនៃសរសរដែកថែបនិងបន្ទះដែកនៅក្នុងបរិស្ថានសមុទ្រ

ដោយ: សាស្ត្រាចារ្យណូប៊ឹអាគិ និង ជំនួយការសាស្ត្រាចារ្យថាកាហ៊ិរុ និស៊ីដា
វិជ្ជាស្ថានបច្ចេកវិទ្យាតូក្យូ

ភាពច្រេះស៊ីសំណង់ដែកថែបក្នុងសមុទ្រ ក្នុងបរិស្ថានសមុទ្រ

ដោសារតែសំណង់ដែកថែបដែលស្ថិតនៅក្នុងបរិស្ថានសមុទ្រទើបប្រឈមមុខនឹងភាពច្រេះស៊ីធ្ងន់ធ្ងរ វាជាការសំខាន់ណាស់ដើម្បីបង្កើតនូវវិធីសាស្ត្រសម្រាប់ព្យាករពីសមត្ថភាពរបស់សំណង់ដើម្បីយល់ពីសភាពទ្រុឌទ្រោមក៏ដូចជាការវិវត្តនៃភាពច្រេះស៊ីផ្នែកខាងក្រៅនៃសំណង់ដែកថែប។ទន្ទឹមនឹងនោះដែរនៅក្នុងគោលបំណងដើម្បីវាយតម្លៃអំពីភាពទ្រុឌទ្រោមរយៈពេលវែងការធ្វើតេស្តបង្កើនល្បឿននៃពេលវេលាត្រូវបានស្នើឡើងនៅក្នុងរយៈពេលខ្លីមួយ ។ ទោះជាយ៉ាងណា ក៏ឥទ្ធិពលដែលបានបង្ហាញនូវការកើនឡើងនៃលក្ខណៈទ្រុឌទ្រោមខ្លាំងនៃកម្រិតច្រេះស៊ីមិនទាន់បានបញ្ជាក់អោយច្បាស់លាស់នៅឡើយទេ។ ដូច្នេះហើយ ទើបគ្មានការបញ្ជាក់"ការពង្រីកលឿន″ ការជាប់ទាក់ទងគ្នារវាងការពិសោធន៍ពីពេលវេលានៃភាពទ្រុឌទ្រោមនិងបង្ហាញពីពេលវេលានៃស្ថានភាពច្រេះស៊ីជាក់លាក់។ ជាទូទៅយើងមានគំរូជាច្រើនដើម្បីដកពិសោធ ដែលបានកត់ត្រាទុកពីទម្រង់ច្រេះស៊ីដែលហៅថា (កោសិការច្រេះតូចៗ) បានបង្ករឡើងជាបញ្ហាដល់គ្រឿងដែក ក្រៅពីនោះក៏មានរូបគំរូមួយចំនួនដែលបានពិសោធនិងពិនិត្យពីភាពដែលឆ្លាស់ទៅរកភាពទ្រុឌទ្រោមមិនរាលដាលនៃភាពច្រេះដែលហៅថា (កោសិការច្រេះធំ)។

យើងបានសិក្សាស្រាវជ្រាវអំពីបញ្ហាទាំងនេះដែលជាទស្សនវិស័យបង្ហាញពីពិការភាពរបស់ស្រទាប់ដែក រាល់ចម្លើយទាំងនោះនឹងត្រូវបង្ហាញដូចខាងក្រោម។

ភាពច្រេះស៊ីគ្រឿងដែកដែលស្ថិននៅក្នុងបរិស្ថានសមុទ្រ

គំរូជាច្រើនបានសិក្សាទាក់ទងទៅនឹងច្រេះស៊ីផលិតផលដែកថែបដែលគ្មានស្រទាប់ការពារនៅក្នុងបរិស្ថានសមុទ្រ។ គំរូនៃលទ្ធផលដែលបានស្រាវជ្រាវកន្លងមកដូចបានបង្ហាញក្នុងរូបភាពទី1(a) ត្រូវបានទទួលតាមរយៈការដែលវាត្រូវបានគេស្គាល់ថាការកើនឡើងអត្រាការច្រេះនៅក្នុងផ្នែកHWLខាងលើ(តំបន់សាចទឹក) និងនៅក្នុងតំបន់ខាងក្រោម LWLនេះ។ក្នុងវិធីនេះភាពច្រេះស៊ីនៃផលិតផលដែកថែបដែលគ្មានស្រទាប់ការពារដែលបានកើតឡើងនៅក្នុងបរិស្ថានសមុទ្រការវិវត្តដោយសារតែការកោសិកាច្រេះធំ, ដែលកើតមានភាគច្រើនគឺនៅក្នុង (1)តំបន់អាណូតដែលជាតំបន់មានការកើនឡើងនៃអត្រាច្រេះស៊ីនិង (2)តំបន់កាតូដដែលជាកន្លែងដែលអត្រាច្រេះស៊ីមានការថយចុះ។
ដោយយោងទៅតាមការការពារការកើតឡើងនៃភាពច្រេះទាំងនោះវាបានក្លាយទៅជាការហ្វឹកហាត់ដើម្បីអនុវត្តការវាស់ស្ទង់ការការពារច្រេះក៏ដូចជាលាបថ្នាំការពារស្រទាប់ដែកនៃសំណង់ដែលនៅក្នុងឈូងសមុទ្រនោះ។

ក្នុងចំណោមគ្រឿងចាក្រការពារច្រេះដែលសំខាន់ៗដែលបានផ្តល់អោយការលាបស្រទាប់ថ្នាំការពារដូចជា: ការកាត់បន្ថយសារធាតុកាត់(ស៊ី)ដូចជា C1,

O_2 និង H_2O ហើយនិងបង្ក្រាបការករកើតលើទីកន្លែងប្រតិកម្មដល់ផលិតផលដែកទាំងនោះ។ វាគឺត្រូវបានសន្មត់យ៉ាងនោះដែរ នៅពេលស្រទាប់ការពារបានបំពាក់លើស្រទាប់ដែលខូចបានបង្ករផលវិបាកយ៉ាងខ្លាំងនោះហើយ នៅពេលមានការខ្វះចន្លោះដោយការជល់ទង្គិចទៅនឹងនាវាឬក៏ឧបករណ៍ផ្សេងដែលទៅប៉ះឈូងសមុទ្រជាមួយនិងសំណាង់ដែកថែបច្រេះ (គឺច្រើនតែកោសិកាច្រេះតូចៗ) នឹងរីករាលដាលទៅនឹងផ្ទៃដែលមានការប៉ះទង្គិចនោះ។ ទោះជាយ៉ាងណា វាបានបញ្ជាក់ដោយលទ្ធផលនៃការអនុវត្តសាកល្បងដែលបង្ហាញតាមការណែនាំដែលមានពិតក្នុងបរិស្ថាននោះ(ឈូងសមុទ្រ ស៊ីរ៉ីហ្កាដែលនឹងបង្ហាញក្នុងរយៈពេល20ឆ្នាំ)សូមមើលរូបគំនូសទី1(b) ដែលស្រោបដោយផ្លាស្ទិកនិងជាស្រទាប់ម្យ៉ាងដែលបង្កើតឡើងដើម្បីការពារបរិស្ថាននិងបរិវេណរីករាលដាលនៃច្រេះស៊ីនោះ។

យើងវិនិច្ឆ័យថា ការនាំអោយមានបាតុភូតច្រេះនេះគឺអាចជាលទ្ធផលចំពោះកោសិកាច្រេះធំ និងការសិក្សារដោយប្រើជំហានពិសេសជាគំរូដែលធ្វើអោយមានលទ្ធភាពវាស់ស្ទង់អំពីកោសិកាច្រេះធំដែលបច្ចុប្បន្នកំពុងករកើតលើផលិតផលដែកថែបដូចការណែនាំក្នុងវគ្គបន្ត។

រូបគំនូសទី១ ៖ ការបែងចែកនៃប្រភេទច្រេះដែលកើតឡើងចំពោះបន្ទះដែកក្នុងបរិស្ថានសមុទ្រ

ឥទ្ធិពលច្រេះនៃផលិតផលដែកថែប លើភាពសឹកថ្នាំ និងយន្តការរីករាលដាល

រូបគំនូសទី២ គំនូរបង្ហាញនៅបដិសន្ធិនៃ មីក្រូសែលច្រេះ និងម៉ាក្រូសែល។

ដូចបានបង្ហាញក្នុងរូបគំនូស,នៅក្នុងកោសិកាច្រេះតូច ទាំងប្រតិកម្ម អាណូត(+) និង កាតូដ(-) ទាំងពីរកើតឡើងវាយប៉ាយះ ប្រតិកម្មអាណូត(+) កើតឡើងនៅក្នុងការរំលាយដែក និងប្រតិកម្មកាតូត(-)កើតឡើងដោយអុកស៊ីហ្សែននិងទឹក រួមគ្នាទៅជាអ៊ីយ៉ូដហ៊ីដ្រូស៊ីដ។ ក្នុងន័យនេះ ដើម្បីប្រមាណកោសិកាតូចអាស៊ីដក្នុងករណីដូចនេះការទទួលយកវិធីសាស្រ្តធម្មតាផ្អែកលើការការពារភាពបែកខ្ញែកគ្នាដោយប្រើ AC ផលិតអគ្គិសនី និងរប្រៀបផ្សេងៗទៀត។ ចំពោះរឿងនេះ ជាទូទៅរបៀបប្រើទាំងនោះគឺដាក់ស្នើរដោយ លោក M. Sternនឹង A.L. Geary ដើម្បីផ្លាស់ប្តូរពីការការពារភាពបែកខ្ញែកគ្នា ទៅដង់ស៊ីតេចរន្តកោសិកា។

នៅក្នុងម៉ាក្រូសែលច្រេះប្រត្តិកម្មអាណូត(+) កើតឡើងក្បែរៗបណ្តាលពីច្រេះ។ ដូច្នេះក្នុងការវាយតំលៃប៉ាន់មើលកោសិកាធំច្រេះ គឺចាំបាច់វាស់ចរន្តដែលហូរពីកាតូតទៅកាន់អាណូត។ យ៉ាងណាក៏ដោយ, គឺវាមានការលំបាកក្នុងការវាស់ដោយផ្ទាល់ទៅនិងចរន្តដែលកំពុងហូរកាត់ដែកថែប។ ដើម្បីដោះស្រាយនៅបញ្ហានេះ យើងបានសាកល្បងរៀបចំបែងចែកគំរូដែលបង្ហាញនៅក្នុង រូបគំនូសទី. ៣, នឹងស្នើរសុំវិធីសាស្រ្តដើម្បីប៉ានប្រមានចរន្តឆ្លងពីកាតូតទៅអាណូត, នេះជាអ្វីដែលបានប្រើប្រាស់ដើម្បីប៉ាន់ប្រមាណច្រេះម៉ាក្រូសែលបាន។ រូបគំនូសទី៤៖ បង្ហាញការផ្លាស់ប្តូរដោយសារពេលវេលានៅក្នុងដង់ស៊ីតេចរន្តម៉ាក្រូសែលរបស់គំរូ(a) នឹង ក្នុងដង់ស៊ីតេចរន្តមីក្រូសែល របស់គំរូ(b), ទាំងពីនេះបានលាបដោយគឺមីអាស៊ីដមួយបែបគឺអាស៊ីដថាលិក(កម្រាស់ ១៥០μm) និង ផ្តល់អោយទៅជាមានភាពមិនពេញលេញ។ វាត្រូវបានបញ្ជាក់ពីរូបគំនូសថាខណៈពេលដង់ស៊ីតេចរន្តម៉ាក្រូសែល មិនពេញលេញត្រូវបានប្រកាសប្រាប់នៅដំណាក់កាលដំបូងនៃការប៉ះពាល់ ចរន្តដង់ស៊ីតេអវិជ្ជមាន(ដង់ស៊ីតេចរន្តកាតូត) នៅក្នុងផ្ទៃកដែលបានលាបថ្នាំ បានកើនឡើងថេរ ហើយក្នុងកំឡុងពេលប៉ះពាល់កើនឡើង

ដង់ស៊ីតេចរន្តម៉ាក្រូសែលក្នុងផ្នែកមិនពេញលេញបន្តកើនឡើងទៀត។ លើសពីនេះ ពេលដែល pH បានវាស់កំណើននៅខាងក្នុងពងទឹក, វាបានបញ្ជាក់ប្រាប់ថាជាតិប្រៃនៅទីកណ្តាលឡើងខ្ពស់ ពី pH ១០-១៣ ត្រូវបានបង្កើត, ការណែលទ្ធភាពដែល OH បានបង្កើត និងរួបរួម ក្រោមផ្នែកលាបពណ៌ស្រោបដោយសារប្រតិកម្មកាតូដ។ យកលទ្ធផលនេះទៅធ្វើការអនុវត្តន៍វាត្រូវបានគេជឿជាក់ថា ការប៉ោងឡើង ការរហែក នឹងការខូចខាតប្រភេទផ្សេងទៀតនៃថ្នាំលាបគឺមានឥទ្ធិពលយ៉ាងខ្លាំងដោយសារតប្រតិកម្មកាតូដនៃច្រេះម៉ាក្រូសែល ។

ការសាកល្បងចរិកលក្ខណៈនេះ បានណែនាំថាការខូចខាតនៃដែកថែបដែលបានលាបថ្នាំមានការវិវត្តន៍ដូចបានបង្ហាញនៅក្នុងតារាងទី១។ ជាពិសេសប្រហែលមកពី អាយុកាលពេលនៃការហើមប៉ោងកើនឡើងយ៉ាងច្រើនបន្ថែមលើការរីករាលដាលបន្តបន្ទាប់នៃកន្លែងច្រេះស៊ី ដែលវាសំខាន់ជាទីបំផុតដែលត្រូវបញ្ជាក់ពីរយៈពេលកើតហើមប៉ោងនេះ។ បន្ទាប់មក ពួកយើងបានសាកល្បង គណនាអត្រាកំណើនយ៉ាងល្អិតល្អន់ ពីការពិសោធអត្រាកំណើន ប្រៀបជាមួយការប៉ះពាល់ក្នុងបរិយាកាសពិតប្រាកដ ដោយប្រៀបធៀបលទ្ធផលពិសោធន៍អត្រាកំណើន ជាមួយលទ្ធផលពិសោធន៍ការប៉ះពាល់ពិតប្រាកដ។

រូបគំនូសទី២ គម្រោងនៃច្រេះមីក្រូសែល និង ម៉ាក្រូសែល ។

រូបគំនូសទី ៣ គម្រោងនៃការបែងចែកគំរូបន្ទះដែកថែប។

រូបគំនូសទី៤ ពេលវេលាផ្លាស់ប្តូរ នៃច្រេះម៉ាក្រូសែល និងមីក្រូសែល នៃគំរូដែកថែបលាបថ្នាំជាមួយការខូច ។

តារាងទី១ ការវិវត្តន៍ច្រេះ ជុំវិញកន្លែងខូចនៃថែបដែលបានលាបថ្នាំ។

ការត្រួតពិនិត្យសុពលភាពក្នុងការផ្លាស់ប្តូរពីសម្មុះលទ្ធផលពិសោធន៍ ទៅរយៈពេលដែលប៉ះពាល់ពិត

តារាងទី២ សង្ខេបឡើងវិញនៅរយៈពេលកើតឡើងនៃដុំពកនៅក្នុងសម្មុះដំណើរការពិសោធន៍ទៅលើការលាបស្រោបពណ៌ដែកថែបដែលមានផ្នែកខូច(៥០°Cការជ្រមុជទៅក្នុងទឹកអំបិល) ហើយនៅដាក់អោយប៉ះពាល់ទៅក្នុងបរិយាកាសពិត។ ដូចបានដាក់បង្ហាញនៅក្នុងតារាងរួចមកហើយ ការព្យាករណ៍វាយតម្លៃដោយសម្មុះលទ្ធផលពិសោធស្របជាមួយលទ្ធផលការវាយតម្លៃតាមការដាក់អោយប៉ះពាល់ពិត។ ដូច្នេះសំណើរដូចបានណែនាំខាងលើត្រូវបានពិចារណាថាវាមានសុពលភាពដើម្បីប្តូរពីពីសម្មុះលទ្ធផលពិសោធន៍ការដាក់អោយប៉ះពាល់ពិត។

តារាងទី ២ ការរីកធំនៃកត្តានិមួយៗ និងសរុប ហើយប្រៀបធៀបរវាងតម្លៃស្មាន និងតម្លៃពិតនៃរយៈពេលទុកក្នុងសីតុណ្ហភាពមួយសម្រាប់ដែកថែបលាបថ្នាំដែលខូច។

ការលើកទឹកចិត្តនៃការស្រាវជ្រាវលើការការពារច្រេះលើសំណាង់ដែកនៅក្នុងសមុទ្រ

នៅក្នុងអត្ថបទនេះ យើងបានបង្ហាញពីលទ្ធផលនៃការសាកល្បងជាច្រើនរបស់ដែកច្រេះស៊ីនៅក្នុងមជ្ឈដ្ឋាននៃសមុទ្រ ជាពិសេសឥទ្ធិពលនៃដែកថែបខូច និងលក្ខខណ្ឌប៉ះពាល់លើការខូចខាតថ្នាំ។ ប៉ុន្តែ ដូចមានកត្តាជាច្រើនទៀតដែលមិនទាន់ច្បាស់លាស់ទាក់ទងទៅនិងច្រេះស៊ីនៅក្នុងសមុទ្រ ការលើកទឹកចិត្តអោយសិក្សាស្រាវជ្រាវអំពីច្រេះរបស់សំណង់

ដែកថែបដែលដាក់អោយប៉ះពាល់ជាមួយបរិយាកាសផ្ទាល់ គឺនៅជាបញ្ហាចោទសម្រាប់វិស្វករ។ យើងមានឆន្ទៈរីករាយប្រសិនបើលទ្ធផលសិក្សា នឹងសេចក្តីស្នើរបស់ពួកយើងដែលបង្ហាញជូន មានយោជន៍នៅក្នុងរចនាសម្ពន្ធ័ នៃប្រព័ន្ធថៃរទាំនៅពេលអនាគត និងការព្យានាំជិវិតសេវាកម្មហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធសង្គម។

=====================================

(ទំព័រ 10~12)

ការវាយតម្លៃនៃការរក្សាសមត្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់នៃសំណង់ដែកថែបខូចខាតដោយសារច្រេះ និងការព្យាករណ៍នៃការវិវត្តន៍នៅថ្ងៃអនាគត

ដោយ សាស្រាចារ្យ, កាតាស៊ី ហ្វូជិអ៊ិ, នៃក្រសួងស៊ីវិល នឹងវិស្វកម្មបរិយាកាស, បញ្ចប់ការសិក្សាពីសាលាវិស្វកម្ម, មហាវិទ្យាល័យ ហ៊ីរ៉ូស៊ីម៉ា

ពីព្រោះនៅតាមច្រាំងសមុទ្រនិងក្នុងសមុទ្រ គឺជាទីតាំងគ្រោះថ្នាក់ខ្លាំងបំផុតនៃសំណង់ដែកថែបជាពិសេសគឺបង្ករអោយមានច្រេះជាច្រើន។ ក្នុងសុវត្ថិភាពនៃសំណង់ ការបាត់បង់ភាពរឹងមាំគឺបណ្តាលមកពីកម្រាស់ជញ្ជាំងកាន់តែស្តើង ព្រោះដោយសារតែច្រេះស៊ី។ ការពិភាក្សាបន្តទៅនេះ គឺដើម្បីសុវត្ថិភាពនៃសំណង់អោយជៀសផុតពីគ្រោះថ្នាក់ដោយសារច្រេះស៊ីសំណង់ដែកថែបនៅមជ្ឈដ្ឋានក្នុងសមុទ្រ ថ្វីបើការស្រាវជ្រាវរបស់ពួកយើងលើការវាយតម្លៃរបស់សមត្ថភាពផ្ទុកនៃសរសរបំពង់ដែកថែបនិង ការព្យាករណ៍ការវិវត្តន៍នាពេលអនាគត។

ការអង្កេតលើលក្ខខ័ណ្ឌច្រេះ

ដើម្បីនឹងវាយតម្លៃដោយត្រឹមត្រូវរឺព្យាករណ៍ទៅលើសមត្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់របស់សំណង់ វាគឺចាំបាច់ត្រូវដឹងពីស្ថានភាពច្រេះបច្ចុប្បន្ន ដូចជាកម្រាស់ជញ្ជាំង នឹង វិមាត្រទាំង៣សម្របសម្រួលទៅលើគ្រើមដែលបង្ករដោយច្រេះ។ ក្នុងអត្រារក្សាភាពរឹងមាំផ្នែកផ្សេងៗ តម្លៃស្ថិតិនៃកម្រាស់បន្ទះដែកច្រេះដូចជាមធ្យមភាគកម្រាស់ នឹង កម្រិតលំអៀងត្រូវបានប្រើប្រាស់បានជាសន្ទស្សន៍ និងជារង្វាស់នៃមូលហេតុច្រេះ ដែលវាកាន់តែមានប្រយោជន៍និងមានតម្លៃជាងមុន។ ឧទាហរណ៍:ទោះជាកូអរឌីណេនៃជញ្ជាំងមានផ្ទៃគ្រើម ក៏គេអាចវាស់បានច្បាស់និងសុក្រិតដោយប្រើរង្វាស់កាំរស្មីឡាស៊ែរស្រ៊ីឌី (រូបថតទី 1) ការអនុវត្តន៍ជាក់ស្តែងដែលធ្លាប់តែប្រើដើម្បីវាស់កម្រាស់ជញ្ជាំងគឺបានទទួលមកពីខ្នាតរង្វាស់កម្រាស់ តាមរយៈសម្លេង តែទោះជាយ៉ាងណាក៏ខ្នាតរង្វាស់នេះមានការលំបាកវាស់ចំពោះចំនុចដែលមានច្រើនរួមគ្នា។

ក្នុងករណីវាយតម្លៃទៅលើមធ្យមភាគកម្រាស់មុខកាត់នៃបំពង់ដែកថែប ហើយនៅពេលដែលការវាស់ដាច់ដោយឡែកពីគ្នាត្រូវបានធ្វើឡើងសរុបទាំងអស់ចំនួន២០ចំនុច (៤ជ្រុង x ៥ចំនុច ដូចក្នុងតារាងគំនូសទី១) នៃមុខកាត់មួយ ហើយពេលដែលមធ្យមភាគនៃកម្រាស់ t_rនៅក្នុងមុខកាត់មួយតាងដោយ $t_r = t_{avg} – S$គឺជាការគណនាវាយតម្លៃកំរិតជិតដល់សុវត្ថិភាពដែលតែងតែធ្វើ។ t_{avg}និងsគឺជាតម្លៃមធ្យម និងជាស្តង់ដាភាពលម្អៀង នៃចំនុចទាំង២០ របស់កម្រាស់ជញ្ជាំងនិមួយៗ។

រូបភាពទី១៖ ផ្ទៃដាក់គ្រួតស៊ីគ្នាដោយប្រើ ឧករណ៍ឡាស៊ែរស្រ៊ីឌី។

រូបគំនូស១៖ ចំនុចរង្វាស់កម្រាស់ជញ្ជាំង នៅមុខកាត់នៃសសរបំពង់ដែកថែប។

ការវាយតម្លៃលើការរក្សាសម្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់

វាអាចនិយាយបានថា វិធីសាស្រ្តធាតុផ្សំមានដែនកម្រិត គឺមានប្រសិទ្ធភាពខ្ពស់បំផុត និង

ទុកចិត្តបំផុត សម្រាប់ប្រើប្រាស់នាពេលបច្ចុប្បន្ន ដើម្បីធ្វើការវាយតម្លៃលើភាពនៅរឹងមាំនៃគ្រោងដែកថែបច្រេះ ឬផ្នែកផ្សេងៗទៀត។ រូបគំនូសទី២ និងទី៣ ធ្វើការប្រៀបធៀបលទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃ និងលទ្ធផលនៃការធ្វើពិសោធន៍ ដែលមានទំនាក់ទំនងជាមួយនឹងភាពនៅរឹងមាំនៃអ័ក្សរបស់សរសរបំពង់ដែកថែប៦ បានដាក់អោយប៉ះពាល់នៅក្នុងសមុទ្រសម្រាប់រយៈពេល១៩ឆ្នាំ។ លទ្ធផលនៃការវិភាគបានសម្រេចដោយការសិក្សាវិភាគធាតុផ្សំមានកម្រិតនៃការខូចទ្រង់ទ្រាយធំដែលអាចត្រលប់ និងមិនអាចត្រល់មករកភាពដើមវិញ។ នៅក្នុងការវិភាគនេះ ទិន្នន័យដែលសម្រេចបានដោយការវាស់ចន្លោះ១ម.ម ត្រូវបានប្រើនៅក្នុងចំនុចត្រួតស៊ីគ្នានៃផ្ទៃច្រេះ។ ដូចនៅក្នុងតារាងគំនូស ភាពនៅរឹងមាំ និងកំរិតនៃការរលំ អាចវាយតម្លៃបានយ៉ាងសុក្រិត នៅក្នុងករណីដែលការវិភាគត្រូវបានធ្វើឡើងដោយការប្រើប្រាស់ វិធីវង្វាស់ផ្ទៃច្រេះសុក្រិតភាព។

រូបគំនូសទី២៖ ការប្រៀបធៀប អ័ក្សនៃភាពនៅរឹងមាំរបស់សរសរបំពង់ដែកថែប ដែលរងនូវការសង្កត់ រវាងការវិភាគធាតុផ្សំមានកម្រិត និងលទ្ធផលនៃការពិសោធន៍។

តារាងគំនូសទី៣ លក្ខខ័ណ្ឌការបាក់ដួលនៃសរសរបំពង់ដែកថែបច្រេះ (កន្លែងបាក់ដាច់)

បន្ថែមពីនេះ ភាពនៅរឹងមាំដែលទទួលរងនូវការសង្កត់តាមអ័ក្ស អាចធ្វើការវាយតម្លៃយ៉ាងងាយស្រួលដោយការប្រើប្រាស់ខ្សែកោងភាពខ្លាំងនៃកន្លែងបាក់ក្នុងករណីដែលគ្មានច្រេះ។ ករណីនេះ ភាពនៅរឹងមាំអាចជំនួសសន្ទស្សន៍ស្ថិតិ (តំណាងអោយកម្រាស់) អោយខ្សែកោងភាពរឹងមាំដែលបាក់ ក្នុងករណីមានច្រេះ ដែលកម្រាស់ត្រូវតាងដោយ កម្រាស់មធ្យមនិងស្តង់ដាភាពលម្អៀង ទទួលបានពីកម្រាស់ដែលបានវាស់។ រូបគំនូសទី៥ បង្ហាញពី ភាពនៅរឹងមាំរបស់សរសរបំពង់ដែកថែប ដែលរងនូវការសង្កត់ ទទួលបានដោយវិធីសាស្ត្រខាងលើ នៅក្នុងការតំណាងអោយកម្រាស់ដើម្បីវាយតម្លៃ គឺត្រូវបានដាក់ជាកត្តា (តម្លៃមធ្យម - ០.៨ x ស្តង់ដាលម្អៀងនៃកម្រាស់ជញ្ជាំងដែលបានវាស់) ហើយ ជំនួសទៅប៉ារ៉ាមែត្រ R_t អត្រាលេខទទឹង និងកម្រាស់ បន្ទាប់មក អ័ក្សរងសង្កត់ σ_u យកពីខ្សែកោងភាពរឹងមាំដែលបាក់រលំគ្មានច្រេះ។

ទោះបីជាយ៉ាងណា ការយកចិត្តទុកដាក់ជាបន្តត្រូវសិក្សានូវចំនុចជាបន្តបន្ទាប់៖ ការវិភាគកំរិតធាតុផ្សំ ផ្តល់អោយមានការវាយតម្លៃទៅលើភាពនៅរឹងមាំ ដែលត្រូវពិចារណាលើគ្រប់ករណីដែលអាចដួលបាក់រលំបាន ប៉ុន្តែការប្រើប្រាស់សមីការវាយតម្លៃសាមញ្ញ គឺអាចវាយតម្លៃបានត្រឹមតែករណីបាក់នៅកន្លែងដែលជាក់លាក់ប៉ុណ្ណោះ។ នៅក្នុងតារាងគំនូសទី៤ បង្ហាញតែចំនុចខ្លាំងដែលបាក់នៅនឹងកន្លែងដែលឃើញរបស់សរសរបំពង់ដែកថែបប៉ុណ្ណោះ ប៉ុន្តែវាមិនអាចវាយតម្លៃភាពខ្លាំងដែលអាចបាក់ទាំងស្រុងបានឡើយ។

តារាងគំនូសទី៤ ការព្យាករណ៍សមញ្ញនៃការរក្សាអ័ក្សភាពខ្លាំងដែលរងការសង្កត់ដោយប្រើប្រាស់ខ្សែកោងបាក់ដែលគ្មានច្រេះ។

ការព្យាករណ៍ នៃការរក្សាសម្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់

ដើម្បីយល់ដឹងអំពីវដ្តថ្លៃដើមអប្បបរិមានៃគ្រោងដែកថែប គឺចាំបាច់ត្រូវធ្វើការព្យាករអំពីការវិវត្តន៍យឺត (អាយុ) ដើម្បីរក្សាសម្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់ និងដើម្បីពង្រឹងផែនការថែរក្សានាពេលអនាគត។ ប្រសិនបើគំរូសមញ្ញអាចប្រើដើម្បីបញ្ជាក់ពីការវិវត្តន៍យឺតនៅលើទម្រង់ផ្ទៃគ្រើមនៃបន្ទះដែកថែបដែលបណ្តាលពីមុខងារការពារភាពច្រេះចុះអន់ថយ និង

ច្រេះដែលស៊ីបន្តបន្ទាប់ វានិងអាចធ្វើការព្យាករនៃការធ្លាក់ចុះភាពខ្លាំងនៅថ្ងៃអនាគតបាន។

នៅក្នុងគំរូផ្ទៃច្រេះ (រូបគំនូសទី៥) ផ្ទៃនៃបន្ទះដែកថែបត្រូវបែងចែកជាក្រឡា ហើយផ្ទៃច្រេះបានបញ្ជាក់បង្ហាញដោយការប្រើប្រាស់ជម្រៅច្រេះនៃចំនុចខ្វែងនិមួយៗក្នុងក្រឡា។ ក្នុងគំរូនេះ កត្តា៤ត្រូវបានសន្មត់ដូចតទៅ៖ ១. កត្តា២ប្រភេទគឺ កត្តាសឹករិចរិល និងកត្តាច្រេះដែលមានកម្លាំងជះឥទ្ធិពលទៅលើចំនុចមនិមួយៗនៃផ្ទៃដោយចៃដន្យ។ ២. កត្តាសឹករិចរិលធ្វើអោយធ្លាក់ចុះនូវមុខងារការពារភាពច្រេះ។ ៣. ពេលដែលមុខងារការពារច្រេះធ្លាក់ចុះទាបជាងកំរិតការពារច្រេះនាំអោយច្រេះចាប់ផ្តើមកើតមាននៅលើផ្ទៃដែកថែប។ ៤. ហេតុដោយសារតែផ្ទៃត្រូវបានស៊ីជ្រៅដោយកត្តាច្រេះ ដូចបង្ហាញនៅក្នុងរូបគំនូសទី៦ កត្តាបម្រែបម្រួលនៃការធ្លាក់ចុះ និងច្រេះ (ភាពរឹងមាំ កាំដែលប៉ះពាល់ តួលេខធ្លាក់ចុះប្រចាំឆ្នាំ) អាចសម្រេចដឹងច្បាស់ដោយការវាស់ភាពជាក់ស្តែងនៃលក្ខខ័ណ្ឌច្រេះ។

ឥឡូវគំរូនេះអាចប្រើប្រាស់ដើម្បីព្យាករផ្ទៃច្រេះ ហើយនៅពេលដែលភាពរឹងមាំនៃសំណង់អាចវាយតម្លៃបាន នៅក្នុងន័យការវិភាគធាតុផ្សំមានកំរិត គិតទៅលើទម្រង់ផ្ទៃច្រេះដែលបានព្យាករមកនោះ ធ្វើអោយយើងមានលទ្ធភាពគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីព្យាករអនាគតនូវការរក្សាសម្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់នៃសំណង់។ ខណៈដែលមានករណីលាបថ្នាំឡើងវិញ តម្លៃនៃមុខងារការពារច្រេះនិងត្រូវធ្វើជាថ្មីឡើងវិញដែរ។

រូបភាពទី៣ បង្ហាញពីលក្ខខ័ណ្ឌផ្ទៃដែលកន្លងផុតតាមឆ្នាំជាក់លាក់ ពាប់ចាប់តាំងពីតំណាក់កាលលាបថ្នាំដំបូង និង ការដាក់ស្រទាប់ដែក ហើយរូបភាពទី៤ បង្ហាញអោយឃើញពីបន្ទាត់បត់បែនដែលនៅមានលើកម្រាស់ជញ្ជាំង ទទួលបានពីគំរូពិសោធន៍។ តារាងគំនូសទី៦៖ បង្ហាញពីលទ្ធផលវិភាគនៃអ័ក្សកម្លាំងសង្កត់ ធ្វើនៅលើសរសរបំពង់ដែកថែប ដោយប្រើប្រាស់លទ្ធផលនៃការព្យាករណ៍ផ្ទៃច្រេះ។ ដូចដែលបង្ហាញនៅក្នុងរូបគំនូសទី៩ គឺឥឡូវនេះវាអាចផ្តល់នូវការព្យាករដែលជឿជាក់បានទៅលើការរក្សាសម្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់នៃសំណង់ដែកថែប ដោយទទួលយកនូវទ្រឹស្តីដែលបានបរិយាយខាងលើ។

នៅពេលរចនាការសាងសង់ដំបូង ការព្យាករណ៍ទាំងនេះអាចនៅមានកំរិតទាបដោយសារតែការព្យាករណ៍ការវិវត្តន៍នៃច្រេះគឺផ្អែកទៅលើកត្តាបម្រែបម្រួលសន្មត់។ តែទោះជាយ៉ាងណាក្នុងករណីដែលកត្តាបម្រែបម្រួលនិងត្រូវបានកែប្រែដោយយោងទៅលើលក្ខខ័ណ្ឌច្រេះដ៏ច្បាស់លាស់ដែលបានវាស់នៅក្នុងតំណាក់កាលពេលត្រួតពិនិត្យ នោះទន្នន័យថ្មីដែលសុក្រិតនិងជឿជាក់នៃសំណង់ និងអាចធ្វើអោយការព្យាកររិតតែបានច្បាស់។យើងពិចារណាថា ក្នុងករណីគម្រោងកែលម្អរជួសជុលត្រូវបានអនុវត្ត ដោយផ្អែកទៅលើវីធីព្យាករណ៍ដែលបានពិណ៌នាខាងលើ ចុងក្រោយវានិងអាចកាត់បន្ថយថ្លៃដើមវដ្តជីវិតនៃគ្រោងដែកថែបដល់កម្រិតអប្បបរិមា។

រូបគំនូសទី៥ គំរូនៃទម្រង់ជម្រៅច្រេះ

រូបភាពទី២ ឧទាហរណ៍នៃការវិភាគលក្ខខ័ណ្ឌសឹករិចរិលស្រទាប់ថ្នាំ (ផ្នែកងងឹតៈ បង្ហាញស្រទាប់ដែកក្រោម) រូបភាទី៣ ពេលបៀកលាបថ្នាំឡើងវិញ និងលទ្ធផលគំរូពិសោធន៍ នៃកម្រាស់ជញ្ជាំងនៅសល់ពីច្រេះស៊ី បន្ទាប់ពីរយៈពេល១០០ឆ្នាំ (ផ្នែកដែលលិចនៅក្នុងទឹក)។

ការដឹងគុណ

ការស្រាវជ្រាវនេះត្រូវបានធ្វើឡើងជាពិសេសក្រោមការឧបត្ថម្ភដោយសហព័ន្ធដែកថែប និងដែកនៃប្រទេសជប៉ុន និងភ្ជាប់ជាមួយសកម្មភាពនៃគណកម្មការភារកិច្ចលើការវាយតម្លៃនៃការការពារច្រេះ និងដែកថែបសម្រាប់ភាពគង់វង្ស និងសមាសធាតុសំណង់ក្រោមបរិស្ថានក្នុងទឹក (ជាអធិបតីដោយ អ៊ី. វ៉ាតាណាបិ)គណកម្មការគ្រប់គ្រងសំណង់ដែកថែបនៃវិស្វករស៊ីវិលសង្គមជប៉ុន)។ យើងខ្ញុំសូមថ្លែងអំណរគុណ ដល់សមាជិកគណកម្មការ និងស្ថាប័នពាក់ព័ន្ធ សម្រាប់ការជ្រោមជ្រែង និងកិច្ចសហការដោយអស់ពីចិត្ត។

▪ ▪ ▪ ▪ ▪

(ទំព័រទី 13~15)

បច្ចេកវិជ្ជាប៉ានប្រមាណការវិវត្តន៍វដ្តជីវិត សម្រាប់សំណង់ដែកថែបកំពង់ផែ ដោយការផ្តោតលើដំណើរការប្រតិបត្តិជួសជុលពេលក្រោយ

ដោយសាស្ត្រាចារ្យ យ៉ូស៊ិតុ អ៊ីតូ និងសាស្ត្រាចារ្យសហការ យ៉ាស៊ូអុ គិតាណិ និងសាស្ត្រាចារ្យជំនួយ មិគិហ៊ិតុ ហ៊ីរ៉ូហាតា វិស្វកម្មស៊ីវិល បញ្ចប់ការសិក្សាផ្នែកវិស្វកម្ម នៃសាកលវិទ្យាល័យណាហ្គោយ៉ា។

ការបន្តសេវាជីវិតនៃអាយុសំណង់ដែកថែបចំណតផែ និងកំពង់ផែ

ដើម្បីបន្តសេវាជីវិតនៃអាយុសំណង់ដែកថែបចំណតផែនិងកំពង់ផែ គឺត្រូវធ្វើការថែទាំយ៉ាងត្រឹមត្រូវ ហើយដែលសំខាន់គឺការវាស់អោយសុក្រិតមុននិងក្រោយការជួសជុល ដើម្បីវាយតម្លៃដំណើរវដ្តជីវិតក្នុងរយៈពេលរៀបចំសេវាជីវិត និងមានការពិនិត្យថែរក្សាជួសជុលយ៉ាងត្រឹមត្រូវ។ យើងបានសិក្សាអំពីការជួសជុលពេលក្រោយលើសម្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់ និងភាពបិតបេរនៃការជួសជុលដោយការផ្សារភ្ជាប់បន្ទះដែកថែប ទៅលើសសរបំពង់ដែកថែបដែលសឹករិចរិលដោយសារច្រេះ។ គម្រោងនៃការសិក្សារបស់យើងមានជាបន្តបន្ទាប់។

សមត្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់ នៃសសរបំពង់ដែកថែបបន្ទាប់ពីជួសជុលបិតភ្ជាប់បន្ទះដែកថែប

រូបគំនូសទី១ បង្ហាញពីវិធីសាស្រ្តជួសជុលដោយការបិតបន្ទះដែកថែប ដែលជាប្រភេទវិធីប្រើដើម្បីជួសជុល និងពង្រឹងសសរបន្ទះនិងបំពង់ដែកថែបដែលច្រេះ។ នៅក្នុងវិធីសាស្រ្តនេះផ្នែកដែលទទួលរងការបំផ្លាញដោយច្រេះគឺត្រូវបានគ្របបិតដោយបំណះបន្ទះដែកថែបដែលបានបិតភ្ជាប់ទៅនឹងសាច់ដែកថែបដើមដោយប្រើប្រាស់បន្ទះដែកផ្សា។ ករណីដែលកន្លែងច្រេះស្ថិតនៅក្នុងទឹកសមុទ្រ គឺត្រូវប្រើប្រាស់ការផ្សារបិតភ្ជាប់សើមក្រោមទឹកជានិច្ចជាកាល។ បរិស្ថានផ្សារបិតភ្ជាប់ សើម ឬស្ងួត អាចជះឥទ្ធិពលដល់ប្រភេទនៃការបិតភ្ជាប់។ វាមានការរាយការណ៍ថាការបិតភ្ជាប់ជាច្រើនគឺខ្វះចន្លោះក្នុងកំឡុងពេលការផ្សារបិតក្នុងទឹក ដែលវាជាកន្លែងលំបាកជាងគេបើប្រៀបធៀបជាមួយការផ្សារបិតនៅក្នុងខ្យល់ ព្រោះសម្ថភាពផែឬកិនជាសន្លឹកនៅក្នុងទឹកគឺមិនបានល្អឬគុណភាពអន់។ លទ្ធផលប្រហាក់ប្រហែលគ្នានេះដែរបានទទួលពីការសាកល្បងភាពរឹងមាំនៃការផ្សារបិតភ្ជាប់បន្ទះភ្ជាប់ដោយប្រើប្រាស់បំបង់ដែកថែប និង សសរសន្លឹកដែកថែបជាដែកមូលដ្ឋាន។ ដូចបង្ហាញក្នុងរូបគំនូសទី២ ការបិតភ្ជាប់បន្ទះភ្ជាប់នៅក្រោមទឹកមានភាពខ្លាំងស្តាទិកធំជាង ប៉ុន្តែសម្ថភាពបិតផ្ជាប់តូចជាងការភ្ជាប់ក្នុងខ្យល់ ហើយវាក៏បានអោយដឹងថាឥទ្ធិពលនេះមានសារៈសំខាន់ទៅលើដែកថែបសសរបន្ទះជាងដែកថែបសសរបំពង់។

រូបគំនូសទី១ សរសេរបំពង់ដែកថែបដែលបានជួសជុលរួច។

តារាងគំនូសទី២ ការផ្លាស់ប្តូរជាបន្តបន្ទាប់នៃភាពរឹងមាំ និងការផ្សារបិតភ្ជាប់នៅក្នុងខ្យល់ ទៅការបិតភ្ជាប់នៅក្នុងទឹក។

លើសអំពីនេះ ការសាកល្បងត្រូវបានរៀបចំឡើងនៅកន្លែងបិតភ្ជាប់បន្ទះដែកថែបផ្អែកលើវិធីសាស្ត្រដែលបានរចនាឡើងពេលនេះអនុវត្តទៅលើបំពង់ដែកថែបដែលត្រូវបានគេកែឆ្នៃកាត់បន្ថយដោយកាត់ផ្តាច់ ហើយកន្លែងដែលបន្ទាប់ពីជួសជុលបពង់ត្រូវត្រួតពិនិត្យបន្តដោយការគាបឬពត់។ ការសាកល្បងនេះបង្ហាញយ៉ាងច្បាស់ថា ខណៈភាពរឹង និងសម្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់ ប្រឆាំងជាមួយការគាប ឬពត់ ត្រូវបានត្រលប់មកស្មើរដូចកំរិតបំផ្លាញដោយច្រេះពេលមុន ភាពដូចគ្នា ដែលអាចផ្សារបិតភ្ជាប់បានធ្លាក់ចុះពីកំរិតមុនច្រេះ។ តារាងគំនូសទី៣ បង្ហាញខ្សែកោងការបន្លាស់ទីផ្ទុក ទទួលពីការសាកល្បងពត់ដោយទំងន់។

តាមការពិភាក្សាខាងលើ កម្លាំងស្តាទិកនៃបំបង់ដែកថែបបន្ទាប់ពីជួសជុលអាចត្រលប់មកកំរិតមុនពេលច្រេះ ប៉ុន្តែបំពង់ដែកដែលបានជួសជុលរួច បន្ទាប់មកនិងដាក់អោយទទួលរងទំងន់ជាទៀងទាត់ក្នុងកំឡុងពេលរញ្ជួយផែនដី ដូច្នេះសំណួរដ៏សំខាន់ត្រូវបានលើកឡើង ថាតើបំពង់ដែកថែបដែលបានជួសជុលរួចនិងអាចបង្ហាញសម្ថភាពស្រូបឋាមពលបានត្រឹមត្រូវទេ។

តារាងគំនូសទី៤ បង្ហាញខ្សែកោងបន្លាស់ទីផ្ទុកនៃបំពង់ដែកថែបបួនប្រភេទដែលដាក់រងដោយទំងន់ពត់ម្តងហើយម្តងទៀត នៅក្នុងការវិភាគកំរិតជាតុផ្សំមិនត្រង់គ្នា (Nonlinear finite element analysis) (a)បំពង់ល្អ (អង្កត់ផ្ចិតខាងក្រៅ ២១៦.៣ ម.ម កម្រាស់ជញ្ជាំង ១២.៧ម.ម)(b)បំពង់ដែកថែបដែលកម្រាស់ត្រូវបានបន្ថយ៦ម.ម ក្នុងរយៈប្រវែង ១៥០ម.ម (c)បំពង់ដែកថែប ដែលកម្រាស់ត្រូវបានបន្ថយ ៦ម.ម ហើយបន្ទាប់ត្រូវបានជួសជុលបិតភ្ជាប់វិញដោយបំណះបន្ទះដែកកម្រាស់ ៦ម.ម និង(d)បំពង់ដែកថែប ដែលកម្រាស់ត្រូវបានបន្ថយ ៦ម.ម ហើយបន្ទាប់ត្រូវបានជួសជុលបិតវិញដោយបំណះបន្ទះដែកកម្រាស់៩ម.ម។

វាគឺរកឃើញពីរូបគំនូស ដែលដើម្បីធ្វើអោយវាអាចត្រលប់មកវិញនូវសម្ថភាពស្រូបឋាមពលនៃបំពង់ដែកថែបដែលបំផ្លាញដោយច្រេះ អោយទៅជាបំពង់ល្អវិញ គឺចាំបាច់ត្រូវប្រើបន្ទះបំណះដែកថែបដែលមានកម្រាស់ក្រាស់ជាងកម្រាស់ដែលត្រូវបន្ថយដោយសារច្រេះ។

តារាងគំនូសទី៣ ទំនាក់ទនងបន្លាស់ប្តូរទម្ងន់ផ្ទុក (load-displacement relationship)ដែកថែបក្រោមការពត់ដោយទំងន់

រូបគំនូសទី៤ ទំនាក់ទំនងបំលាស់ប្តូរបំពង់ដែកថែបក្រោមការពត់ដោយទំងន់ជាបន្តបន្ទាប់

ការពិនិត្យលក្ខណៈច្រេះនៃការបិតភ្ជាប់ដោយប្រើប្រាស់ការសាកល្បងពពុះទឹកសមុទ្រ

ដើម្បីបង្ហាញពីការវិវត្តន៍វដ្តជីវិត ចាំបាច់យើងត្រូវយល់ដឹងអំពីការការពារច្រេះក្រោយពេលជួសជុល។ នៅក្នុងការអនុវត្តន៍ពេលបច្ចុប្បន្ននេះ ការលាបថ្នាំការពារច្រេះត្រូវធ្វើទៅលើសរសេរបំពង់ដែកដែលបានជួសជុលដោយការផ្សារបិតភ្ជាប់។ រូបភាពទី១ បង្ហាញពីឧទាហរណ៍នៃប្រភេទសរសេរបំពង់ដែកថែបដែលបានលាបថ្នាំប្រេង និង លាប FRP បន្ថែមពីលើ។ វាត្រូវបានទទួលស្គាល់ថា ការ

ការពារច្រេះមានប្រសិទ្ធភាពប្រហែលជា២០ឆ្នាំ បើទោះជាយ៉ាងនេះក្តី ក្នុងករណីពេលដែល FRP ត្រូវបានបំផ្លាញដោយវត្ថុផ្សេងៗអណ្តែតមកប៉ះ ហើយផ្នែកខ្លះនៃថ្នាំប្រេងត្រូវបានឆូតផ្តាច់ ដូចនេះផ្នែកត្រង់កន្លែងនោះនិងត្រូវប្រឈមជាមួយបរិស្ថានច្រេះជាថ្មី។ ខណៈពេលដែលមានលទ្ធផលនៃការស្រាវជ្រាវជាច្រើនពាក់ព័ន្ធនឹងលក្ខណៈច្រេះនៃសាច់ដែកថែបក្នុងទឹក ប៉ុន្តែការស្រាវជ្រាវភាគតិចណាស់ដែលធ្វើការប្រៀបធៀបផ្នែកទូទៅនៃសាច់ដែកថែបជាមួយនឹងការផ្សារបិតភ្ជាប់ ដើម្បីពន្យល់បង្ហាញពីភាពខុសគ្នានៅក្នុងលក្ខណៈច្រេះ។

ភាពខ្វះខាតទិន្នន័យនេះ យើងប្រើប្រាស់ការសាកល្បងសន្ទុះច្រេះពពុះទឹក (ល្បាយ៣% NaCl ៥០℃២៨ថ្ងៃ) ដើម្បីត្រួតពិនិត្យ លក្ខណៈច្រេះនៃការបិតភ្ជាប់ដែកថែប។ តារាងគំនូសទី៥ បង្ហាញពីគម្រោងនៃឧបករណ៍ពិសោធន៍ដើម្បីសាកល្បង។ បន្ទះដែកគ្រឹះពីរប្រភេទត្រូវយកទៅប្រើសម្រាប់គំរូសាកល្បង គឺSY295 និង SYW295ខណៈដែលបន្ទះដែកថែបប្រភេទ SM490យកទៅប្រើជាបន្ទះដែកបំណះ។ បន្ទះដែកបំណះនិងបន្ទះដែកគ្រឹះត្រូវបានបិតផ្សារភ្ជាប់គ្នាយ៉ាងល្អដោយបន្ទះដែកភ្ជាប់ប្រើប្រាស់ការផ្សារភ្ជាប់ E4319 អេឡិចត្រូត។

ក្នុងការសាកល្បង ទិន្នន័យផ្ទៃនៅមុនពេលសាក និងក្រោយពេលសាកល្បងត្រូវបានវាស់ និងប្រៀបធៀបដោយការប្រើឧបករណ៍កាំរស្មីឡាស៊ែស្ទង់បន្លាស់ប្តូរ ដើម្បីកំណត់ការបាត់បង់ភាពច្រេះក្នុងការបិតភ្ជាប់។ រូបគំនូសទី៦ បង្ហាញពីការបាត់ភាពច្រេះក្នុងការបិតភ្ជាប់ ក្នុងឧទាហរណ៍គំរូមួយ។ ដូចដែលបានឃើញក្នុងរូបគំនូស បន្ទះដែកបិតរលាយចូលជាមួយច្រេះ ហើយនិងមិនសូវមានភាពច្រេះខ្លាំងដែលបង្ករឡើងជុំវិញដោយផ្នែកគ្រើមនៃផ្ទៃពកដែកភ្ជាប់ ឬនៃជើងដែកភ្ជាប់ ។ បន្ថែមពីលើនេះ គ្មានភាពខុសគ្នាគួរអោយកត់សំគាល់ណាមួយត្រូវបានរកឃើញថាការបាត់បង់ភាពច្រេះគឺអាចមកពីទិសដៅនៃការបិតភ្ជាប់ (ទិសស្រប ឬ ទទឹង នៃការបិតភ្ជាប់បន្ទះដែក) ប្រភេទដែកថែបនៃបន្ទះដែកគ្រឹះ ឬបរិស្ថាននៃការបិត (នៅក្នុងខ្យល់ ឬ ក្នុងទឹក) ។ លើសពីនេះ វាត្រូវបានគេរកឃើញថាការបាត់បង់ភាពច្រេះ នៅក្នុងការបិតភ្ជាប់ គឺប្រហាក់ប្រហែលទៅនឹងករណីបន្ទះដែកថែប។

រូបភាពទី១ សរសរបំពង់ដែកថែប បានជួសជុលដោយបន្ទះបំណះលាបថ្នាំប្រេង និង លាបគ្របដោយ FRP។

រូបគំនូសទី៥ប្រពន្ធ័សាកល្បងសន្ទុះការប៉ះពាល់ផ្ទាល់ទៅច្រេះនៅក្នុងទឹក ។

តារាងគំនូសទី៦ ការផ្លាស់ប្តូរទិន្នន័យផ្ទៃនៃការបិតភ្ជាប់ដោយសារច្រេះ

ការវាយតម្លៃការវិវត្តន៍វដ្តជីវិតនៃសំណង់ដែកថែបកំពង់ផែ

ជាមួយនឹងគោលបំណងធ្វើអោយរីកចម្រើនការគ្រប់គ្រងវដ្តជីវិតនៃសំណង់ដែកថែបកំពង់ផែឬចំណតផែ យើងធ្វើការពិនិត្យសម្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់ នៃសរសរបំពង់ដែកថែបដែលរងការបំផ្លាញដោយច្រេះ ដែលបានជួសជុលដោយការផ្សារភ្ជាប់បន្ទះដែកថែបដើម្បីអោយងាយយល់អំពីការវិវត្តន៍វដ្តជីវិតនៃសរសរបំពង់ដែកថែប។ វត្ថុបំណងទៅថ្ងៃអនាគតគឺវាយតម្លៃសម្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់ក្រោយការជួសជុលនៃសំណង់ចំណតឬស្ពានផែ ទាំងមូល ជាបន្ថែមទៅគ្រប់សរសរទុយយោដែកថែបនិមួយៗ។

■ ■ ■ ■ ■

(ទំពរ័ 16~Back cover)

ការប៉ាន់ប្រមាណវិធីសាស្រ្តដើម្បីរក្សាភាពខ្លាំងនៃសំណង់ដែកថៃបកំពង់ផែដែលទទួលរងច្រេះខ្លាំង

ដោយ សាស្រ្តាចារ្យ គុនិតូម៉ូ ស៊ុហ្គិយូរ៉ា ផ្នែកស៊ីវិល និងធនធានផែនដី សាលាវិស្វកម្ម សាកលវិទ្យាល័យ ណាហ្គោយ៉ា

អារម្ភកថា

សម្រាប់ប្រទេសជប៉ុនដែលព័ទ្ធជុំវិញដោយសមុទ្រ ដូចនេះកំពង់ផែ និងចំណតផែដើរតួនាទីយ៉ាងសំខាន់ក្នុងការចូលរួមរក្សាសេដ្ឋកិច្ចជាតិ និងអភិវឌ្ឍន៍សង្គម។ តាមភាពជាក់ស្តែង ផ្នែកសម្របសម្រួលកំពង់ផែ និងចំណតផែ ជាទូទៅសម្របសម្រួលដល់ទីសំចតនៃនាវា និងគ្រឿងចងនាវា ផ្លូវទឹក និងអាងទឹក ដូចជាផ្លូវចូលចត ការចតនាវា ទំនប់បាំងរលក និងផ្នែកការពារផ្សេងៗទៀត សម្រាប់ការពារសុវត្ថិភាពតំបន់ចំណតផែ។ ខណៈដែលកំពង់ផែ និងចំណតផែ បានបំពេញបេសកកម្មយ៉ាងពេញលេញនូវមុខងារដ៏សំខាន់នៃផ្នែកទាំងអស់នេះ និងធ្វើអោយមានប្រសិទ្ធភាពនូវទំនាក់ទំនងគ្នាទៅវិញទៅមក តាំងពីសំណង់ត្រូវបញ្ចប់រវាងពី៣០ ទៅ ៥០ឆ្នាំមុន។ នៅក្នុងស្ថានភាពបែបនេះការចំណាយទៅលើតំហែទាំ ប្រាកដជាកើនឡើងច្រើននៅពេលអនាគត ហេតុដូនេះហើយ ការដែលត្រូវធ្វើដូចម្តេចដើម្បីរក្សាអោយបានល្អបំផុតនូវផ្នែកសម្របសម្រួលកំពង់ផែនិងចំណតផែ បានក្លាយជាភារកិច្ចដ៏សំខាន់មួយ។

ជាពិសេសនៅក្នុងប្រទេសជប៉ុន ហេដ្ឋារចនាសម្ពន្ធ័សង្គម ដូចជាផ្លូវធំៗ ទន្លេ និង ផ្នែកសម្របសម្រួលកំពង់ផែ ត្រូវបានជំរុញសាងសង់នៅក្នុងស្ថានភាបសេដ្ឋកិច្ចកើនឡើងខ្ពស់។ នៅក្នុងស្ថានភាពបែបនេះ ក្រសួងហេដ្ឋារចនាសម្ពន្ធ័ ដែនដី ដឹកជញ្ជូន និង ទេសចរណ៍ (MILT "Ministry of Infrastructures, land, Transport and Tourism") បានព្យាករការចំណាយសម្រាប់តម្រូវការរក្សាជួសជុលនៅថ្ងៃអនាគត និងធ្វើជាថ្មីឡើងវិញដោយផ្អែកលើការរួចដើមពីការវិនិយោគពេលអតីតកាល កំណត់គោលដៅទៅលើហេដ្ឋារចនាសម្ពន្ធ័រដ្ឋបាល MILT (ផ្លូវធំៗ កំពង់ផេ ចំណតផេ អាកាសយានដ្ឋាន ផ្ទះជួលសាធារណៈ ប្រពន្ធ័លូទឹក សួនច្បារក្រុង ផ្នែកសម្របសម្រួលគ្រប់គ្រងទន្លេ សមុទ្រ)។ ការគណនាសាកល្បងបង្ហាញថា ចំណាយសម្រាប់តម្រូវការតំហែទាំអនាគត ឬ សាងសង់ជាថ្មី និងអាចធ្វើទៅបាននៅក្នុងឆ្នាំ២០៣៧ ព្រោះវានិងលើសពីតម្លៃនៃការវិនិយោគដំបូង ហើយតម្រូវការចំណាយសាងសង់ជាថ្មី សម្រាប់៥០ឆ្នាំ រាប់ចាប់ពី FY2011 ទៅ 2016 (ប្រហែលជា ១៩០ លានលានយ៉េន)ឯការធ្វើថ្មីគឺប្រហែលជាអស់ ៣០លានលានយ៉េន (១៦%នៃចំណាយសរុប) ដែលការចំណាយនេះមិនអាចត្រូវបានអនុម័តបានទេ។ ការពិតនេះគឺណែនាំដល់ភាពចាំបាច់ដើម្បីអមុម័តគម្រោង និងតំហែទាំយុទ្ធសាស្រ្ត ជាមួយការលំបាកអោយកាន់តែតូចតាមដែលអាចធ្វើរួច ហើយតាមហេតុផលនេះ ការចាំបាច់បំផុតគឺចាប់ផ្តើមកសាងភ្លាមៗនូវបច្ចេកវិជ្ជាគ្រប់គ្រងឫរចនាវដ្តជីវិត ដើម្បីធ្វើអោយមានប្រសិទ្ធភាពប្រើប្រាស់ផ្នែកសម្របសម្រួលដែលមានស្រាប់ហើយផ្តល់សេវាពន្យាជីវិតនៃសំណង់ដោយប្រើប្រាស់ការជួសជុលដ៏ត្រឹមត្រូវ។

ដល់ទីបញ្ចប់ កត្តាសំខាន់គឺមិនមែនគ្រាន់តែរចនា ឫសាងសង់ផ្នែកសម្របសម្រួលថ្មីដើម្បីគ្រាន់តែធ្វើអោយស្រួលសម្រាប់ការត្រួតពិនិត្យ និងអង្កេតនោះទេ ប៉ុន្តែដើម្បីអនុវត្ត តំហែទាំការពារដើម្បីពន្យាសេវាជីវិតនៃផ្នែកសម្របសម្រួលទាំងមូល ក្នុងន័យការរងទទួលនូវាការខូចខាតពេលមុន និង ការជួសជុលផ្នែកសម្របសម្រួល

ដែលមានស្រាប់ ហើយវាមានការចាំបាច់ដែលត្រូវប្រើសម្ភារៈ និងសំណង់ដែលនិងផ្តល់នូវភាពបិតថេរខ្ពស់ ដើម្បីអនុវត្ត និងធ្វើអោយបានសម្រេចសេវាជីវិតអោយបានវែង គេត្រូវវាស់និងពន្យាសេវាជីវិតនៃហេដ្ឋារចនាសម្ព័ន្ធសង្គមទាំងមូល។ គោលបំណងចុងក្រោយគឺកាត់បន្ថយថ្លៃដើមសរុប។ (យោងរូបគំនូសទី១)។

រូបគំនូសទី១ ៖ ការវាស់ដើម្បីពន្យាសេវាជីវិតនៃផ្នែកសម្របសម្រួល។

ក្នុងប្រទេសជប៉ុន ពាក្យស្នើសុំនៃសរសរសន្លឹកដែកថែបក្នុងការសាងសង់ផែនិង ផ្នែកសម្របសម្រួលកំពង់ផែផ្សេងទៀត បានចាប់ផ្តើមក្នុងឆ្នាំ១៩២៦ ហើយសរសរទុយយោដែកថែបបានចាប់ផ្តើមក្រោយឆ្នាំ១៩៥០។ ដោយសារតែលទ្ធភាពរីកចម្រើននៃសំណង់តាមមាត់សមុទ្រ ផលិតផលដែកថែបត្រូវបានប្រើប្រាស់យ៉ាងទូលំទូលាយ។ ផ្នែកសម្របសម្រួលផែពីដែកថែបត្រូវយកមកប្រើក្នុងសមុទ្រ និងប្រឈមទៅនឹងបរិស្ថានសមុទ្រផ្សេងៗទៀត ដូចជាបម្រែបម្រួលនៃកម្រិតទឹក និងការបោកបក់ផ្ទាល់នៃទឹកជោរទឹកនាច ដែលនេះបង្ហាញពីភាពខុសគ្នានៃលក្ខណៈច្រេះរវាងក្នុងទឹក និងលើគោករបស់សំណង់ដែកថែប។ ជាមួយនឹងការកើនឡើងនៃពាក្យស្នើសុំនៃផលិតផលដែកថែបក្នុងផ្នែកសម្របសម្រួលចំណតផែ និងកំពង់ផែ គេបានរៀបចំធ្វើការពិនិត្យភាពច្បាស់លាស់នៃប្រពន្ធ័បច្ចេកទេសច្រេះ វិធីសាស្រ្ត និងការជួសជុលការការពារច្រេះជាច្រើនប្រភេទ ហើយវិធីសាស្រ្តពង្រឹងឡើងវិញ។ មុនពេលការចាប់បដិសន្ធិនៃបច្ចេកវិជ្ជាការពារច្រេះ សំណង់ដែលពុំមានការការពារច្រេះបានរចនាដោយផ្តល់ឱកាសដល់ច្រេះ (មិនកំទេចច្រេះ តែបែជាបង្កើនកម្រាស់ជញ្ជាំងវិញ) ត្រូវបានប្រើប្រាស់ស្ទើតែទាំងអស់ ប៉ុន្តែប្រពន្ធ័ការពារច្រេះនាពេលបច្ចុប្បន្ន ដូចជាប្រពន្ធ័ការពារកាតូដ (Cathodic) ឬការលាបថ្នាំ ត្រូវបានគេយកមកប្រើប្រាស់កាន់តែច្រើនឡើង នៅក្នុងសំណង់ដែកថែប។ ខណៈពេលដែលសំណង់ទាំងនេះរក្សាមុខងារការពារច្រេះក្នុងពេលបិតថេរច្បាស់លាស់ វាត្រូវតែអនុវត្តការសង្កេតតាមពេលច្បាស់(ត្រួតពិនិត្យ) និងបន្តការយល់ដឹងអំពីដំណើរបិតថេរនេះ ដែលដូច្នេះហើយដំណើរការសម្រាប់សំណង់គឺមិនធ្លាក់ចុះដោយសារតែច្រេះនៃផលិតផលដែកថែបទេ។

ខណៈពេលនេះដែរ វាត្រូវបានគេដឹងថាកម្រាស់បន្ទះដែកនឹងសាច់ដែកថែបបានយកប្រើនៅក្នុងសំណង់កំពង់ផែដែកថែប គឺត្រូវបានកាត់ស៊ីដោយច្រេះដែលបណ្តាលអោយធ្លាក់ចុះនៃសមត្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់ ដែលមិនមែនត្រឹមតែសាច់សំណង់មួយនោះទេ ប៉ុន្តែគឺសំណង់ទាំងមូល។ ដោយហេតុនេះវាគឺមានសារៈសំខាន់បំផុតនៅក្នុងការថៃទាំវាយតម្លៃច្បាស់លាស់ទៅលើការរក្សាដំណើរការសំណង់ដែកថែបដែលធ្លាក់គុណភាពដោយសារច្រេះ។ ក្នុងការវាយតម្លៃការថែរក្សាសម្ថភាពទ្រទ្រង់ការលើកដាក់នៃសំណង់ដែកថែបកំពង់ផែ កត្តាផ្លាស់ប្តូរជាច្រើនបានយកវិភាគ និងពិសោធន៍ដើម្បីវាយតម្លៃសម្ថភាពទ្រទ្រង់ការលើកដាក់ នៃសាច់ដែកថែបលើការងារប្រសិទ្ធភាពតាមកន្លែងទីតាំងមួយៗ ។ ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយភាគច្រើននៃវីធីពិសោធន៍ និងវិភាគគឺកំណត់គោលដៅទៅលើផ្នែកផ្សេងៗនៃសំណង់ ដូចនេះការវាយតម្លៃគឺមិនបានធ្វើជាញឹកញាបទៅលើសំណង់ទាំមូលនោះទេ។

បន្ទាប់ទៅនេះការកំណត់គោលដៅលើច្រកស្ពានកំពង់ផែដែលដាក់បញ្ចូលគ្នានូវសរសរទុយយោដែកថែបនិងបណ្តុំRC (គំរូមានសរសរ៣ ដោយសារតែការរៀបចំនៃគម្រោងការសំណង់

(plane frame), គំនូសតាង ២) លទ្ធផលធ្វើការពិនិត្យត្រូវបានសង្ខេបស្តីពីផលប៉ះពាល់នៃសរសរទទួលរងនូវការធ្លាក់ចុះគុណភាពដោយសារច្រេះ (តារាងគំនូស៣) នៅលើសមត្ថភាពទ្រទ្រង់ការលើដាក់-ផ្តេក។នៅក្នុងការធ្វើការពិនិត្យនេះគំរូបំពង់ដែកត្រូវបានរៀបចំដោយស្រង់ចេញពីគំនរសរសរច្រេះដែលបានដាក់19 ឆ្នាំនៅក្នុងបរិស្ថានសមុទ្រ។ ទិន្នន័យច្រេះត្រូវបានគេបានវាស់ដោយប្រើរង្វាស់បន្លាស់ទីកាំរស្មីឡាស៊ែ និងទិន្នន័យច្រេះបានទទួលមកដល់ពេលនេះបានគេត្រូវបានប្រើជាលក្ខណៈច្រេះនៃសរសរបំពង់ដែកថែប។

តារាងគំនូស ទី២៖ ឧទាហរណ៍នៃស្ពានមាត់ផ្ទេរសមុទ្រដែលប្រើប្រភេទសរសរគ្រង់
គំនូសតាងទី3 ៖ និន្នាការច្រេះតាមទិសបញ្ឈរនៃសំណង់ក្នុងឈូងសមុទ្រ

វិភាគFEM នៃស្ពានច្រកផែប្រភេទសរសរគ្រង់ ជាមួយនឹងសរសរបំពង់ទទួលរងនូវដំណាក់កាលសឹករិចរិលដោយសារតែច្រេះ

គម្រោងការងារសំណង់ (កំពស់ 10,2 m,ក្នុងចន្លោះសរសរ 6,5 m) ដែលក្នុងនោះមានសរសរបំពង់ (800 មម នៅក្នុងអង្កត់ផ្ចិតខាងក្រៅទី 16 ម នៅក្នុងកម្រាស់ជញ្ជាំង) ត្រូវបានរៀបចំស្របគ្នា និងប្រវែងចន្លោះដូចគ្នា ត្រូវបានអអនុវត្តសម្រាប់គំរូស្ពានច្រកផែទាំងមូលដែលមានសរសរបំពង់ដែកថែប ដែលធ្លាក់គុណភាពដោយសារច្រេះនិងប្រសិទ្ធិភាពនៃគម្រោងការងារសំណង់ដែលពាក់ព័ន្ធនឹងសរសរបំពង់ដែកនៅលើសមត្ថភាពទ្រទ្រង់ការលើកដាក់-ផ្តេកត្រូវបានធ្វើការវិភាគដោយផ្លាស់ប្តូរលំនាំកាត់បន្ថយច្រេះ។ទន្ទឹមនឹងនេះដែរការវិភាគនេះត្រូវបានធ្វើឡើងដោយប្រើការវិភាគធាតុកំណត់ លេខកូដABAQUS (កំណែថ្មី. 6.10) ។។រូបគំនូសទី៤ បង្ហាញពីគម្រោងគំរូ បានរៀបសំណង់ជាគំរូស្ពានច្រកផែ ដែលមានសរសរបំពង់ច្រេះនៅក្នុងការវិភាគ FEM ។សរសរបំពង់ដើមដែលមានអង្កត់ផ្ចិតធំជាង 2,75 ដងនៃអង្កត់ផ្ចិតនៅខាងក្រៅ នៃបំពង់និងសរសរខាងលើ ដែលមានអង្កត់ផ្ចិត 2,25 ដងធំជាងនៅខាងក្រៅត្រូវបានយកគំរូតាមដោយប្រើធាតុសំបករឹង (ចំនុចភ្ជាប់ 4 បានកាត់បន្ថយការរួមបញ្ចូល ធាតុសំបករឹង) និង ផ្នែកកំរិតខ្ពស់ត្រូវបានគេយកគំរូតាមដោយប្រើធាតុធ្នឹម។ទន្ទឹមនឹងនេះដែរធាតុសំបករឹងនិងធាតុធ្នឹមពិបាកនិងចូលគ្នានៅចំនុចភ្ជាប់ ឯមុខងារចូលរួមទិសដៅខាងក្រៅបំពង់ដែកនៃធាតុសំបករឹងបានកំណត់នៅ 150 និងការធ្វើអោយស៊ីគ្នានៅក្នុងទិសនៃអ័ក្សត្រូវបានធ្វើឡើងដោយប្រើវិមាត្រដែលស្រដៀងគ្នា។បន្ទះRC គឺត្រូវយឺតនិងត្រូវបានចូលដោយពិបាកជាមួយកន្លែងសំបករឹងនៃសរសរបំពង់ខាងលើ។គែមសរសរបំពង់ដើមត្រូវបានជួសជុលទាំងស្រុង ក្នុងលក្ខខណ្ឌកំណត់ និងការបន្លាស់ទីផ្តេកអតិបរមានៃ 1,000 ម.ម ត្រូវបានផ្តល់ឱ្យទៅបន្ទះទាំងមូល នៅក្នុងទិសផ្តេកផ្ទៃរាប។ថ្នាក់ដែក SKK490 ត្រូវបានអនុម័តសម្រាប់បំពង់ដែកចាត់ទុកថាជាកម្រាស់ជញ្ជាំង, កម្រាស់ត្រូវបានបញ្ចូលនៅចំនុចរួមទាំងអស់នៅក្នុងធាតុសំបករឹងនិងសម្រាប់ធាតុធ្នឹមទីតាំងជាក់លាក់កដូចជាផ្នែករាងជារង្វង់ដែលមានអង្កត់ផ្ចិតស្មើគ្នាត្រូវបានបញ្ចូលជាកម្រាស់មធ្យមដោយធាតុទាំងអស់។

តារាងគំនូសទី ៤ ការរួមបញ្ចូលធាតុផ្សំសំណង់ផ្ទៃរាបនៃស្ពានច្រកផែ

ការវិភាគនេះត្រូវបានធ្វើឡើងនៅលើបីករណី: គំរូ A ជាមួយសរសរ១; គំរូB-1ជាមួយនឹងលំនាំច្រេះដែលមានសរសរ៣បណ្តាលឱ្យមានច្រេះស្រដៀងគ្នា; និង គំរូB-2ដែលក្នុងនោះមានតែសរសរ៣បណ្តាលឱ្យមានច្រេះបង្កឱ្យបាត់បង់ច្រេះទំហំធំ។ពាក់ព័ន្ធនឹងគំរូ A វាត្រូវបានរៀបចំដោយប្រើសរសរស្រដៀងគ្នាដូចបានប្រើនៅក្នុងគំរូផ្ទៃរៀប ដែលនៅក្នុងនោះ គែមសរសរខាងលើ ត្រូវបានកំណត់ជាផ្ទៃរឹងដែលធាតុរឹងនេះត្រូវបានគេភ្ជាប់ទៅនឹងគែមខាងលើ ហើយធាតុរឹងនេះដែរមិនត្រូវបានហាមឃាត់មិនអោយបង្វិលដូរជាដាច់ខាត ហើយបន្ទាប់មកការវិភាគនេះត្រូវបានធ្វើឡើងរហូតដល់កំរិតអតិបរមាបន្លាស់ទីផ្តេកទៅ

ដល់1,000ម។ក្នុងការវិភាគនេះការបាត់បង់ច្រេះនៅក្នុងគំរូនីមួយត្រូវបានផ្លាស់ប្តូរដោយ0 ដង (គ្មានច្រេះ) 1.0, 1.2ដង1.4ដង, 1,6ដងនិង1,8ដង លក្ខណៈវិនិច្ឆ័យច្រេះទទួលបានក្នុងការវាស់វែងជាក់ស្តែងនៃកំរាស់ជញ្ជាំងហើយកម្រិតច្រេះទាំងនេះត្រូវបានចាត់ថ្នាក់ថាជាA, B, C, D, E, F, និងករណីគំរូវិភាគត្រូវបានសម្គាល់ដោយប្រើB-[○] - [△] - [□] (○: សរសរខាងឆ្វេង; △: សរសរកណ្តាល; □: សរសរស្តាំ និងលំនាំច្រេះសម្រាប់សរសរទាំងបីនេះត្រូវបានបញ្ចក់ដោយប្រើនិមិត្តសញ្ញាa~ f) ។ម្យ៉ាងវិញទៀត ពីព្រោះស្ថានភាពច្រេះខុសគ្នាបើយោងតាមទិសខាងក្រៅ កម្លាំងផ្តេកក្នុងគំរូ A ត្រូវបានបញ្ជាក់ដោយការផ្លាស់ប្តូរទំងន់តាមទិសផ្តេកមុំ 45° ហើយជាលទ្ធផលមួយត្រូវបានកម្លាំងផ្តេក548 kN ជាមធ្យម (559 kN អតិបរមា, 537kN អប្បបរិមា) និងកំរិតលម្អៀង ក្នុងចន្លោះប្រហែល4%ទៅតម្លៃជាមធ្យម។

តារាងគំនូសទី ៥៖ ការបង្ហាញឧទាហរណ៍នៃទំនាក់ទំនងបន្លាស់ប្តូការដាក់ទំងន់តាមទិសផ្តេក (គំរូ B-1) ។សមត្ថភាពទ្រទ្រង់ទំងន់ ត្រូវបានកាត់បន្ថយប្រហែល14,2%ពីកម្រិតសំឡេង (B-a-a-a) ដោយសារតែច្រេះកើនឡើង (B-b-b-b) បណ្តាលមកពីការដាក់ក្នុងទឹកអស់19ឆ្នាំ។លើសពីនេះទៀតសមត្ថភាពទ្រទ្រង់ការលើកដាក់ នេះត្រូវបានថយចុះដោយ18.3%និង25,7%រៀងគ្នាពីកម្រិតសំឡេងដែលកើនឡើងនៃការបាត់បង់ច្រេះដោយ1,2ដង (B-c-c-c) និង1,4ដង (B-d-d-d) ។ការបន្លាស់ទីនៅពេលទំងន់ផ្ទុកអតិបរមាដែលបានក្លាយជាតូចជាងកម្រិតសំឡេងរួមជាមួយនឹងការកើនឡើងនៃការបាត់បង់ច្រេះ។លើសពីនេះទៀតជាមួយនឹងការកើនឡើងច្រេះ, ការផ្លាស់ប្តូរជាច្រើនត្រូវបានអង្កេតឃើញនៅក្នុងអ័ក្សកម្លាំងដោយសរសរនិមួយៗ និងភាពខុសគ្នាខ្លាំងក្នុងឥរិយាបទនៃទីតាំងបាក់ដួល និងសម្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់ត្រូវបានគេរកឃើញពីការដែលវាត្រូវបានគេស្គាល់ថាការវាយតំលៃដំណើរសំណង់ ត្រូវអោយមាននៅពេលសំណង់ទាំងមូលត្រូវការ។

ទន្ទឹមនឹងនោះដែរជាលទ្ធផលនៃការជ្រើសសរសរបំពង់ច្រេះខូច គំរូB-1ទោះបីជាក្នុងករណីនៅពេលដែលភាពច្រេះកាន់តែកើនឡើងគួរឱ្យកត់សម្គាល់តែនៅក្នុងសរសរមួយ, ទំងន់ផ្ទុកអាចទទួលទ្របានដោយសារសរសរផ្សេងៗទៀតដូច្នេះហើយវាត្រូវបានគេរកឃើញថាសម្ថភាពទ្រទ្រង់ការលើកដាក់នៃសំណង់ទាំងមូលអាស្រ័យ លើការបាត់បង់ច្រេះនៃសំណង់ទាំងមូល ។

តារាងគំនូសទី៥ឧទាហរណ៍នៃទំនាក់ទំនងបន្លាស់ទីទំងន់ដាក់

ការវាយតំលៃលើដំណើរនៃស្ពានច្រកផែដែលធ្លាក់គុណភាពដោយសារច្រេះដោយផ្អែកលើការវាស់នៅទីតាំងផ្ទាល់។

ដោយសន្មត់ថាការវាស់វែងនៅទីតាំងផ្ទាល់ត្រូវបានធ្វើឡើងនៅលើកំរាស់ជញ្ជាំងដោយផ្អែកលើទម្លាប់អនុវត្តបច្ចុប្បន្ន "ការទប់ស្កាត់ច្រេះ នៃសំណង់ដែកថែបច្រកផែ និងកំពង់ផែ : ការកែលំអរដោយដៃ"កំរាស់ជញ្ជាំងតំណាងនៃសរសរបំពង់ដែកថែបច្រេះនៃគំរូស្ពានច្រកផែត្រូវបានគេសម្រេចចិត្តកំណត់គោលដៅនៅក្នុងការសិក្សាបច្ចុប្បន្ន ។នៅក្នុងនីតិវិធីបំបែកកម្រាស់, តំបន់ដែលមានកម្រាស់អប្បរមាដែលត្រូវបានជ្រើសរើសពីក្នុងចំណោមតំបន់ដែលទឹកបោកបក់ត្រូវតំបន់ទឹកជោរទឹកនាច និងតំបន់លិចទឹក និង 4 - ឬ8ចំនុចកណ្តាលរង្វាស់ទិសដៅនៅក្នុងតំបន់ដូចគ្នាត្រូវបានជ្រើសរើសជាមួយនឹងកម្រាស់ចំណុចអប្បបរមាដូចជាចំណុចចាប់ផ្តើម (Fig. 6) ។លើសពីនេះទៅទៀតនៅក្នុងតំបន់ 10ស.ម ការ៉េចំនួន5 ចំណុចរួមបញ្ចូលទាំង4ចំណុច បំបែកដោយប្រហែល3.2សង់ទីម៉ែត្រនៅក្នុងទិសបណ្តោយហើយទិសសងខាងចេញពីចំណុចចាប់ផ្តើមដែលត្រូវបានដកស្រង់និងកម្រាស់ជាមធ្យមទទួលបាន ត្រូវបានកំណត់ជាកម្រាស់បានវាស់វែងនៅលើទីតាំងផ្ទាល់សម្រាប់ការវាយតំលៃ (Fig. 7) ។

រូបគំនូសទី៦ ៖ ឧទាហរណ៍នៃទីតាំងវាស់ក្នុងទិស កំពស់និងបរិមាត្រ

រូបគំនូសទី៧ ៖ ទិសដៅវាស់កម្រាស់ជញ្ជាំងក្នុងតំបន់ទំហំ10សង់ទីម៉ែត្រការេ

ការវិភាគនេះបានកំណត់គោលដៅនៅលើសរសរ1 (អង្កត់ផ្ចិតខាងក្រៅ406,4មម; ប្រវែង10,5 m,, កម្រាស់ដើម១មម , កំរិតដែកSKK490) ។គំរូនៃការវិភាគ មធ្យមភាគ-[] នៅក្នុងតារាងគំនូសទី8បង្ហាញគំរូដែលទទួលនូវកម្រាស់ជាមធ្យមនៅក្នុងផ្នែកដែលបានបង្ហាញនិមួយៗនៅក្នុងតួលេខ; 4d តំណាងឱ្យគំរូសម្រាប់អ្នកដែលមាន4ចំណុចសម្រាប់វាស់កម្រាស់ត្រូវបានជ្រើសរើសនៅក្នុងទិសសងខាងនៅពេលនៃការជ្រើសចំណុចកណ្តាលធ្វើការវាស់វែងជាមួយនឹងកម្រាស់អប្បបរមាជាការចាប់ផ្តើមនិង8d បង្ហាញពីគំរូដែល8ចំណុចត្រូវបានជ្រើសរើស។លើសពីនេះទៅទៀតប្រភេទB-[] - [] - [] (ឧទហរណ៍កB-4-4-4ក្នុងតារាងគំនូស) តំណាងឱ្យគំរូដែលមិនអាចយកកម្រាស់ជាមធ្យមនៅក្នុងផ្នែកនីមួយតែបំបែកផ្នែកក្នុងទិសដៅបណ្តោយមួយអាស្រ័យលើទិសវាស់កម្រាស់។កម្រាស់ជញ្ជាំងបានគណនាជាតម្លៃការវាស់វែងនៅក្នុងផ្នែកដែលបានបំបែកគ្នាត្រូវបានបញ្ចូលនៅក្នុងការវិភាគ។ [] បង្ហាញចំនួននៃការវាស់កម្រាស់នៅក្នុងការបោកបក់នៃទឹក, ទឹកជោរទឹកនាជ និងតំបន់លិចទឹក (ពីឆ្វេងទៅស្តាំ) ។ទន្ទឹមនឹងនោះដែរ, S-Det បានបង្ហាញម៉ូដែលដែលនៅក្នុងទិន្នន័យច្រេះត្រូវបានធ្វើឡើងវិញយ៉ាងលំអិត និងខណៈពេលដែលកម្រាស់មធ្យម, ការតម្រង់ខ្សែបន្ទាប់ និងការសន្មត់ផ្សេងទៀតដែលត្រូវបានរួមបញ្ចូលនៅក្នុងផ្នែកដែលវាស់កម្រាស់មិនត្រូវបានធ្វើឡើង ករណីវិភាគនេះត្រូវបានគេសន្មត់ថាវង្វាស់កម្រាស់ត្រូវបានធ្វើឡើងនៅក្នុងសេចក្តីលម្អិតខ្ពស់បំផុតនិងសមត្ថភាពទ្រទំង់ផ្ទុកផ្តេកនៃសរសរបំពង់នេះត្រូវបានវាយតម្លៃត្រឹមត្រូវ បំផុត។

រូបគំនូសទី៨៖បង្ហាញពីទំនាក់ទំនងការបន្លាស់ទីទំងន់ នៃគំរូវិភាគ។កំរិតកំហុសនៅក្នុងលក្ខខណ្ឌនៃសមត្ថភាពទ្រទំងន់-ផ្តេកដែលទទួលបាននៅក្នុងការប្រៀបធៀបជាមួយS-Det មានចំនួន 16,8%សម្រាប់មធ្យម 4d និង13.1%សម្រាប់B-4-4-4 ។ខណៈពេលដែលមាន4ចំនុចក្នុងមួយតំបន់ ត្រូវបានផ្តល់សម្រាប់ការវាស់វែងនៅទីតាំងផ្ទាល់ នៅក្នុងការអនុវត្តជាប្រចាំដោយដៃ គេអាចមើលឃើញពីខាងលើថាសមត្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់ នៃគំរូនេះ ត្រូវបានវាយតម្លៃប្រៀបធៀបក្នុងផ្នែកសវត្ថិភាព (នៅក្នុងកម្រិតទាប) នៅពេលដែលបានប្រៀបធៀបសមត្ថភាពទ្រទ្រង់ផ្ទុកពិតប្រាកដ។នេះគឺដោយសារតែកម្រាស់នៃតំបន់ដែលមានកម្រាស់អប្បបរមាដែលត្រូវបានបញ្ចូលដូចជាកំរាស់ជញ្ជាំងនៃសរសរនៅក្នុងតំបន់បោកបក់នៃទឹក ហើយដូច្នេះកម្រាស់ស្តើងជាងកម្រាស់ជាក់ស្តែងត្រូវបានគេអនុវត្តនៅក្នុងតំបន់ទាំងអស់។ក្នុងគោលបំណងដើម្បីវាយតំលៃជាក់លាក់សមត្ថភាពផ្ទុកទំងន់ វាត្រូវបានគេចាត់ទុកថាជាការសំខាន់ក្នុងការផលិតបានវិញនូវភាពខ្លាំងនៅក្នុងកន្លែងទឹកបោកបក់ ដោយពិចារណា ប្រសិទ្ធិភាពនៃខណៈពេលការពត់កោងកើតឡើង និងគម្លាតកម្រាស់ធំ។

រូបគំនូសទី៨គំរូសាមញ្ញវាស់វែងលើកន្លែងជាក់ស្តែងនៃទំនាក់ទំនងផ្នែកបន្ទុករបស់សសរបំពង់

លើសពីនេះ ពេលដែលពិនិត្យចំនួនលទ្ធនៃការវាស់វែងក្នុងផ្នែកតំបន់ណាមួយក្នុងតំបន់ទឹកជោរឬនាចនឹងការប៉ះគ្នាតិចៗបន្ថែម 2 រឺ 3លើក នឹងពេលចេញលទ្ធផលវាស់វែងដែល ប្រៀបធៀប s-Det ជាមួយនឹងខ្សែកោងបន្លាស់ទីទម្ងន់ផ្ទុកខិតជិត ដែលក្នុង s-Det បានទទួលដោយការកើនឡើងជាបន្តបន្ទាប់នៃតំបន់ផ្នែកវង្វាស់។ នេះគឺជាការពិនិត្យដែលស្រូបទាញមធ្យមភាគផ្នែកកម្រាស់និមួយៗជាមួយនឹងភាពស្មើរគ្នាពិតប្រាកដនៃភាពត្រឹមត្រូវដែលអាចលៃលកដោយបង្កើនចំនួននៃវង្វាស់ផ្នែកតំបន់។ជាចុងបញ្ចប់នេះ ពេលដែលធ្វើការលើវផ្នែកវាស់វែងជាប់ទាក់ទងឧបសគ្គបន្តិតដែរគឺវាចង់បានវង្វាស់

កម្រាស់ច្រេះស៊ីក្នុងលក្ខណៈប្រើប្រាស់វិនិច្ឆ័យប្រហាក់ប្រហែលហើយការយកមកត្រួតពិនិត្យនោះដែរគ្រប់គ្រាន់ក្នុងការវាស់វែងកម្រាស់រើសយកចំនុច 4ក្បែរ 90°នៅក្នុងមួយផ្នែក។

សេចក្តីសន្និដ្ឋាន

ជាលទ្ធផលនៃការវិភាគប្លង់គម្រោងនៃស្ពានចូលក្នុងសមុទ្រប្រភេទសរសរបំពង់ដែកថែប វាត្រូវបានគេដឹងថា ការប៉ះពាល់ដោយសារទីតាំងនៃសរសរបំពង់ដែករងការស៊ីដោយច្រេះលើសម្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់គឺមានតិច ហើយសម្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់នៃសំណង់ទាំងមូលអាស្រយ័ទៅលើការបាត់ច្រេះនៃសំណង់ទាំងមូល។ដូចលទ្ធផលនៃការវាយតម្លៃលើការរក្សាសមត្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់ គិតលើរង្វាស់កម្រាស់ជញ្ជាំងសរសរបំពង់នៅកន្លែងផ្ទាល់យោងទៅតាមក្បួនធម្មតានាពេលបច្ចុបន្បន្ននេះ វាត្រូវបានគេដឹងថា ខណៈតួលេខខុសដល់ ១៣% ឬអាចច្រើនជាងនោះត្រូវបានគេរកឃើញដោយការប្រៀបធៀបគ្នារវាងសមត្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់ខណៈពេលដែលរូបរាងនៃច្រេះបានបង្ហាញយ៉ាងច្បាស់ ពេលនោះហើយទើបយើងអាចរកកន្លែងដែលមានសុវត្ថិភាពផ្ទុកទម្ងន់ពិត ប្រាកដ។ លើសពីនេះទៀតនៅពេលយើងត្រួតពិនិត្យអំពីកម្រាស់ដោយចំណុចទាំងបួននៃផ្នែកមួយនៃកន្លែងដែលបានស្នើរឡើងជាពិសេសគឺតំបន់សាចទឹកដែលជាកន្លែងកម្រាស់ជញ្ជាំងនៅសេសសល់ពីភាពសឹកយ៉ាងធ្ងន់ធ្ងរវានឹងមានប្រសិទ្ធិភាពដើម្បីកែសម្រួលខ្នាតវាស់កម្រាស់ដោយប្រើស្តង់ដាគម្លាតពេលនោះវានឹងអាចវាស់ស្ទង់កម្រាស់សរសរដែកដែលនៅផ្នែកនៃទីកន្លែងផ្សេងៗឯទៀតបានការវាស់ស្ទង់យ៉ាងល្អិតល្អន់គឺកំពុងលើកទឹកចិត្តនៃវិធីសាស្រ្តវាស់ផ្ទាល់នៅនឹងកន្លែង ដែលវាជាវិធីសាស្រ្តដ៏ល្អក្នុងការវាយតម្លៃបានយ៉ាងត្រឹមត្រូវបំផុតនូវការក្សាសមត្ថភាពផ្ទុកទម្ងន់របស់សំណង់សសរស្ពានចូលក្នុងសមុទ្រក្នុងន័យលទ្ធផលកំណត់ការងារវិស្វកម្មនៅនឹងកន្លែង ។