

- 4 Keith Hampson, Judy A. Kraatz, Adriana X. Sanchez. R&D Investment and Impact in the Global Construction Industry. New York: Routledge. 2014. 364 p.
- 5 J. Zhang, Y. Zhai, Y. Su. Research on the construction of standard system for industrial building decoration. Harbin Gongcheng Daxue Xuebao/Journal of Harbin Engineering University. 2018. Volume 39(12). Pp.1926-1932. DOI:10.11990/jheu.201804033.

ТҮЙІН

Мақалада өнеркәсіптік объектілердің өмірлік циклінің негізгі кезеңдерінің қасиеттері мен күйлерінің (жаһандық цифрлық модель) ақпараттық модельдеу ортасын ұйымдастыру және дамыту процестерінің ерекшеліктері талданады. Қазіргі заманғы ақпараттық технологиялардың басым көпшілігі жобалау (сәулет-құрылыс, конструктивті, функционалды және технологиялық) міндеттерді әзірлеуге және шешуге бағытталғаны анықталды. Тиісінше, өмірлік циклдің кейінгі кезеңдері үшін цифрлық модельдерді қалыптастыру (соның ішінде құрылысты дайындаудың ұйымдастырушылық-технологиялық шешімдерін модельдеу) ақпараттық технологияларды дамытудың перспективті бағыты және жаһандық цифрлық модельдің әлеуетін көрсететін сияқты. белгілі бір өндірістік объектінің қасиеттері мен күйлерінің ерекшеліктері.

RESUME

The article analyzes the features of the processes of organization and development of the information modeling environment of properties and states (global digital model) of the main stages of the life cycle of industrial facilities. It has been established that the vast majority of modern information technologies are focused on the development and solutions of design (architectural and construction, constructive, functional and technological) tasks. Accordingly, the formation of digital models for subsequent stages of the life cycle (including the modeling of organizational and technological solutions for construction preparation) seems to be a promising direction in the development of information technologies and the potential of a global digital model that reflects the features of the properties and states of a particular industrial facility.

ӘОЖ 624.131.2

Білім алушы: Хамидуллин М.А., Кужаков С. Д., студенттер

Ғылыми жетекші: Шингужиева А.Б., жетекші

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.

ҚҰРЫЛЫСТАҒЫ ТОПЫРАҚ ҚҰРАМЫНЫҢ МАҢЫЗЫ

АННОТАЦИЯ

Бұл мақалада инженерлік-құрылыс қызметінің объектісінде топырақтың құрамының маңызы туралы зерттеу жұмыстары жүргізілген. Топырақ түрлерінің әртүрлі көп түрлері бар екендігі зерттелген. Жалпы өзіміз күнделікті өмірде қолданатын топырақ түрі құрылысқа жарамсыз болатындығы зерттеліп, дәлелденген. Топырақ түрлерінің бәрі қазіргі таңда арнайы технологиялар арқылы өңдеуден өтіп, құрылыстың барлық салаларында қолданылатындығы қарастырылып, зерттелген.

Кілт сөздер: құрылыстағы топырақ, топырақ, тас, құм, кристалды жыныс, шөгінді жыныс, ірі түйіршікті топырақ

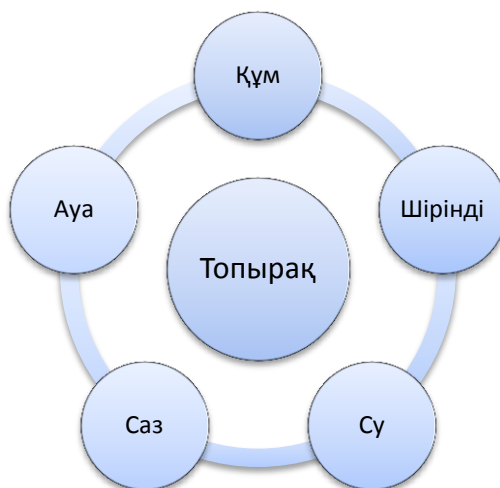
Топырақ – инженерлік-құрылыс қызметінің объектісі болып табылатын көпкомпонентті геологиялық түзіліс [1]. Ол инженерлік геологияда, тау-кен жұмыстарында, құрылыс тәжірибесінде және күнделікті өмірде топырақтану ғылымының

негізгі зерттеу объектісі болып табылатын, көбінесе органикалық қосындылары бар минералды түзілімдерге кеңінен қолданылады. Топырақ құрылыстағы аса маңызды құрал болғандықтан, құрылыс сипатына қарай оның түрлері мен құрамында айырмашылықтар болады. Іске кіріспес бұрын ең алдымен құрылыс алаңын түбегейлі зерттеулерден өткізіп, нәтижесіне байланысты топырақтың сай түрі таңдап алынады. Егер зерттеусіз, бақылаусыз, сапасыз топырақтар қолданылатын болса, құрылыс дұрыс салынғанымен, уақыт өте келе үйлердің қирап қалуы, жер сілкінісіне, табиғат апаттарына жарамсыз болады.



Сурет 1 - Құрылыстағы топырақ

Жалпы өзіміз күнделікті өмірде қолданатын топырақ түрі құрылысқа жарамсыз болып келеді. Негізінен арнайы құрылыс алаңында қолданылатын топырақтың біз білмейтін түрлері өте көп. Олар тасты, ірі түйіршікті, құмды, сазды және шымтезек. Тасты топырақтар ғимараттың ең сенімді негізі болып табылады. Олар үздіксіз немесе жарықшақ массив түрінде пайда болатын түйіршіктер арасында қатты байланысы бар магмалық, метаморфтық және шөгінді жыныстар тобын құрайды. Сондықтан бұл түрлер құрылысқа төзімді, құнарлығын жоғалтпайды, бұлыңғырланбайды және көлемі өзгеріске түспейді. Ал ірі түйіршікті топырақтар тұтас құрылымға ие емес және оларда қиыршық тасты тамырлар, кристалды және шөгінді жыныстардың сынықтары болады. Бұл типтегі топырақтар төмен сығылуға және тез сынғыштыққа ие болып табылады. Тереңдігі жарты метрден аспайтын іргетасты қалауға осы секілді топырақты пайдалануға кеңес береді [2]. Келесі көп қолданысқа ие топырақ құмды топырақ саналады. Құрамындағы топырақтың 50% делік өте ұсақ, тіпті 2 мм-ға жетпейді. Пластик пен ағындылықтың болмауы топырақтың басты ерекшелігі. Яғни, топыраққа белгілі бір көлемде ылғал түскенде, топырақ жиырылып, жүк астында қатты тығыздала бастайды. Тығыздалған топырақ құрамында су сақталып қалмайды, керісінше уақыт өте келе қатая береді. Неғұрлым таза топырақ болса, соғұрлым салынатын үйлердің іргетасы берік қаланады. Одан бөлек, су тасқыны кезінде эрозияға ұшырап, кейін қатқан кезінде қатты ісініп, өз пішінін бұзатын топырақтарда қолданылады. Олар сазды топырақтар болып саналады. Пластикалық және сұйылтылған күйде ол өте кішкентай, ал құрғақ кезде саз айтарлықтай жүктемеге төтеп бере алады. Сондықтан, егер мұндай жер ылғалды климатта орналасса, онда топырақтың қату тереңдігіне қарай бастапқы сатысын жасау керек. Ең соңғы шымтезек топырақтары жоғары ылғалдылық пен біркелкі еместігімен ерекшеленеді. Құрылыс кезінде шымтезекті біраз өңдеуден өткізгеннен кейін ғана қолданысқа жарамды қылады [3].



Сурет 2 - Топырақ құрамы

Құрылыс топырақтарының негізгі түрлері:

- тасты
- жоспарлау
- сазды
- Вуди

Ресми түрде қиыршық тас, құм, скрининг, ASG, қиыршық тас және PShchS сияқты материалдарды құрылыс топырақтарына жатқызуға болады.

Дегенмен, олар жоғары сапалы (және, әрине, құны) және әдетте талап етілетін жұмыс орындарында қолданылады. Сондықтан біз осы мақаланың аясында бұл материалдар туралы көп айтпаймыз. Топырақты салу деп классификациямыздың басында айтылған төрт типті айтамыз. Төменде біз әрбір сортты қысқаша сипаттаймыз. Егер сіз олардың кез келгені туралы көбірек білгіңіз келсе, онда әр топырақтың сипаттамасында оның толық сипаттамасына сілтеме болады.

Тасты жер. Бұл әртүрлі диаметрдегі тау жыныстарының сынықтарынан тұратын борпылдақ материал. Бөлшектердің орташа мөлшері бірнеше миллиметрден жарты метрге дейін немесе одан да көп болуы мүмкін. Жартасты топырақ жоғары беріктік пен тығыздыққа ие, ол қысқармайды және ең аз аязды көтереді. Тас суға сіңбейді және жұмсартпайды. Оның қасиеттері көбінесе атмосфералық әсерге, қоспалардың болуына, сондай-ақ минералды құрамға байланысты.

Магмалық тау жыныстарынан түзілген тасты топырақтың атмосфералық бұзылу дәрежесі ең жоғары. Ол көбінесе бұрғылау немесе жарылғыш заттарды қолдану арқылы ғана жойылуы мүмкін қатты монолитте жатыр. Сондықтан оны жарылғыш деп атайды. Мұндай топырақтағы ғимараттардың іргетасы ондаған жылдар бойы, іс жүзінде шөгілмейді.

Метаморфтық және шөгінді сорттар төзімділігі төмен. Қоршаған орта факторларының әсерінен оларда саз және құммен толтырылған жарықтар пайда болады. Нәтижесінде қатты топырақ жеке бөліктерге бөлінеді, беріктігін жоғалтады. Ол тіпті экскаватор шелегімен де дамуға мүмкіндік береді. Мұндай тау жынысы жиналмалы деп аталады.

Топырақты жоспарлау. Оның негізгі мақсаты - белгілі бір бет профилін беру. Бұл дегеніміз, ол тығыз, жеткілікті тұрақты және - ең бастысы - арзан болуы керек (өйткені әдетте мұндай материал көп мөлшерде қажет).

Сұрыптау топырағы карьерлерді қазу кезінде өндіріледі. Мұны істеу үшін жердің жоғарғы қабатын алып тастаңыз. Әдетте, оның ерекше құндылығы жоқ, сондықтан ол жай ғана өрістен шығарылады. Бұл шамадан тыс жүктеме немесе артық жүктеме. Оның құрамында тау жыныстары, құнарлы топырақ, шымтезек, саз және басқа да қосындылар болуы мүмкін.

Сазды топырақ. Сазды топырақтар жабысқақ. Олар диаметрі 0,005 мм-ден аз 3-30% (кейде одан да көп) ұсақ бөлшектерден тұрады. Қалған бөлігі құмды және сазды фракция. Құрылысқа арналған саз топырақтары көбінесе қиыршық тастың, қиыршық тастардың, қиыршық тастардың немесе қиыршық тастардың қоспаларын қамтиды. Кейде олардың саны 30-50% жетуі мүмкін. Мұндай материалда органикалық қоспалар (шымтезек, қара топырақ, өсімдік қалдықтары) жиі кездеседі.

Балшық бөлшектері суды жақсы сіңіреді және ісінуге бейім, жоғары аязға төзімді. Нәтижесінде топырақтың көлемі өзгереді, бұл іргетастардың көтерілуіне және кейіннен шөгуіне әкеледі. Бұл түрдің тағы бір ерекшелігі - пластикалық. Ылғалды күйде, жүктемелердің әсерінен материалда тұрақты деформациялар пайда болады. Мүлік керамика мен кірпіш өндірісінде кеңінен қолданылады.

Ағашты топырақ. Құрылыс құмырағы немесе грустық топырақ - бұл диаметрі 2-10 мм болатын дөңгелектенбеген бөлшектердің жартысынан көбі тұратын материал. Шындығында, бұл қатты тозған қиыршық тас. Бұл сортта саз немесе құм толтырғыш болуы мүмкін, кейде оның мөлшері 30-40% -дан асады. Көбінесе құмда үлкен фракциялардың қоспалары бар - малтатас, тастар және тастар.

Құрылыс топырағы қоршаған орта факторларының әсеріне көбірек бейім массивтің жоғарғы қабаттарында өндіріледі. Мұндай материалдың сипаттамалары көбінесе оның құрамына байланысты. Бірақ тұтастай алғанда, бұл топырақтың беріктігі өте төмен, оның кейбір дәндері тіпті жеңіл қысымда да ыдырайды [4].

Жоғарыда аталған топырақ түрлерінің бәрі қазіргі таңда арнайы технологиялар арқылы өңдеуден өтіп, құрылыстың барлық салаларында қолданылады. Соңғы уақытта елімізде құрылыс компанияларының саны артуда. Халықтың бағалауы бойынша бірі сапасы жақсылардың тізіміне еніп жатса, екінші бірлері өте сапасыз, апаттарда тез бұзылып, қайта жөндеуді талап етіп жатады. Сапаның барлығы оның қолданылған материалдарына, іргетасына тікелей байланысты. Іргетастың берік әрі дұрыс қалануына сапалы, дұрыс және сай өңделген топырақ атсалысады. Кей кездері соңғы уақыттарда салынған тұрғын үй тұрғындары қабырғаның сапасыздығына, пәтерлер арасындағы барлық дауыстардың естілуіне шағымданып жатқанын көріп жатырмыз. Ал зерттеулерге сүйенсек, барлығы компанияның сапасыз топырақты құрылыс алаңына әкелгенінен басталған. Жалпы мысал ретінде, Алматы қаласындағы топырақтың құрылысқа жарамдылығын зерттеп қарайық. Қазақ бас сәулет-құрылыс академиясының профессоры Виталий Хомяков өз зерттеулері нәтижесінен: “Алматының элиталық аудандары – Көктөбе, Каменское үстірті, Бутаковка, Ремизовка, шын мәнінде, құрылысқа жарамсыз. Ал жалпы Алматының барлық тау етегі үздіксіз қауіпті аймақ болып табылады. Жергілікті топырақтың геологиялық құрылымы осындай” – деген шешімге келді. Сол себептен ол жерлерде құрылыс бастауға тәуекел ету қате шешім болып табылады. Профессордың айтуы бойынша соңғы уақыттардағы құрылыс апаттарының жиі кездесуінің басты себебі: “жұмыс барысында компанияның топырақты нақты нығайтпай қолдануы”. Виталий Хомяков: “Кез-келген құрылысты бастамас бұрын ол жердің жарамдылығын немесе жарамсыздығын, және оны ретке келтіру барысын есептеу керек. Ол үшін оның тұрақтылығы мен ылғалдылығын тексеру қажет. Жылдар өте ылғалдың әсерінен барлық беткейлер ауырлай түседі – деп ойын түйіндеді [5].



Сурет 3 - Құрылыс алаңындағы топырақты тазалау жұмыстары

Топырақтану ғылымының негізін қалаған орыстың дарынды табиғаттанушы ғалымы В.В.Докучаев (1846-1903) болды. Докучаевқа дейін топырақ агрономия мен геологияның бір саласы ретінде зерттеліп келді. Сондықтан алдымен В.В.Докучаевке дейінгі топырақты зерттеуге байланысты көзқарастарға қысқаша тоқталып өтейік. Ескеретін жағдай топырақтану ғылымының әлемдегі және Ренсейдегі тарихы М.А. Глазовская оқулығы (1981) бойынша келтіріледі. [6].

Қорытындылай келе, кез-келген құрылыстың сапалы болуы үшін тек қана сапалы материалдарды қолданған жөн. Дұрыс мамандарды алаңға тартып, әбден зерттеген нәтижелі болады. Қазір топырақтану ғылымы мен технология қатар дамуда, сол себепті мүмкіндікті пайдаланып, құрылыстағы топырақтың маңызын барынша түсініп, қолданысқа енгізген дұрыс. Топырақ құрылыста ғана емес, адамның күнделікті тіршілігінде де аса сұранысқа ие екенін ұмытпағанда жөн.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Грунтоведение. 4-е изд., переработанное. Сергеев Е.М. и др.—М.,1973. URL: <https://fireman.club/inseklodepia/grunt/>
2. Далматов Б.И. и др., Основания и фундаменты. М: Издательство АСБ, СПб ГАСА, 2002 – 392с. URL:<https://www.proektant.ru/content/6435.html>
3. Геотехника: Геотехника 1, Геотехника 2 пәндерін оқытуға арналған әдістемелік нұсқаулар. Методические указания к изучению дисциплин Геотехника 1, Геотехника 2 – Павлодар :Кереку, 2009 – 90 б. URL:https://www.xn--80aaem0aohskm6gh.xn--p1ai/blog/?ELEMENT_ID=1517
4. Пайдалы қазбалар кен орындарын игерудің геотехнологиялық тәсілдері : оқу құралы / К. Н. Лазченко, Б. Д. Терентьев: қала құрылысы негіздері / А.Г. Лазарев, 2004.URL:https://dzen.ru/media/id/5ef5e0ea99d22e15460a3f0a/stroitelnyi-grunt--vidy-i-svoistva-60658e3c4878ca659cf9001d?utm_referer=www.google.kz
5. Коннов А.В., Горшкова Л.В. Вариантное проектирование фундаментов промышленного здания.- Алматы.-2004.-74 с. URL:<https://online.zakon.kz/Document/>

6. Матюк Н. С., Беленков А. И., Мазиров М. А. и др. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии. Учебник. — М.: Лань, 2014. — 248 с. URL: <https://topuch.com/sj-tairibi-topiratanu-ilimi/index.html>

7. Костычев П. А. Почвоведение / П. А. Костычев; под ред. В. Р. Вильямса. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 315 с.

РЕЗЮМЕ

В данной статье проведены исследовательские работы о значении состава грунта на объекте инженерно-строительной деятельности. Было исследовано, что существует множество различных типов почв. В целом изучено и доказано, что тип почвы, которую мы используем в повседневной жизни, непригоден для строительства. Рассмотрены и изучены все виды почв, которые в настоящее время проходят обработку по специальным технологиям и используются во всех отраслях строительства.

RESUME

In this article, research works have been carried out on the significance of the composition of the soil at the object of engineering and construction activity. It has been investigated that there are many different types of soils. In general, it has been studied and proved that the type of soil that we use in everyday life is unsuitable for construction. All types of soils that are currently being treated using special technologies and are used in all branches of construction are considered and studied.

ӘОЖ 624.138.2

Білім алушы: Төлеген А.Т., Самиголла Д.Р., студенттер

Ғылыми жетекші: Шингужиева А.Б., жетекші

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ, Орал қ.

ТОПЫРАҚТЫ НЫҒАЙТУДЫҢ НЕГІЗГІ ӘДІСТЕРІ

АННОТАЦИЯ

Бұл мақалада топырақты тұрақтандырудың заманауи әдістері мен түрлеріне қысқаша шолу жасалады. Топырақ құрылыс кешенінде қолданылатын табиғи топырақтардың құрылыс қасиеттерінің жасанды өзгерістері болып табылатыны және олардың физикалық қасиеттері мен пайда болу жолдары әртүрлі болатыны белгілі. Сонымен, топырақтарды жасанды түрде өзгерту үшін олардың тұрақтылығын, беріктігін арттыру, өткізгіштігін, сығылғыштығын жақсарту, сыртқы ортаның, әсіресе ылғалдылықтың өзгеруіне топырақтың табиғи сезімталдығын төмендету қажет. Төмен өткізгіштікке байланысты сазды және сазды топырақтарды химиялық жолмен бекіту өте қиын екенін білеміз, сәйкесінше, сүзгіш топырақтар олардың кеуектеріне байланыстырғыш заттарды енгізу арқылы бекітуге жақсы мүмкіндік береді. Бекіту әдісі құрылыс аймағының топырақ жағдайына және оларды жүзеге асырудың өндірістік мүмкіндіктеріне байланысты таңдалады.

Кілт сөздер: топырақ, әдістер, терең бекіту, цементтеу, резинизациялау.

Топырақты тұрақтандыру – әртүрлі физикалық және химиялық әдістермен топырақтың құрылыс қасиеттерін жасанды түрде өзгерту. Мұндай түрлендіру олардың беріктігінің, тұрақтылығының жоғарылауын, сығылудың және суға төзімділіктің