



ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Курбанов Жанибек Файзуллаевич, Тошбоев Зоҳид Бахрон угли

Ташкентский государственный транспортный университет, Ташкент, Узбекистон

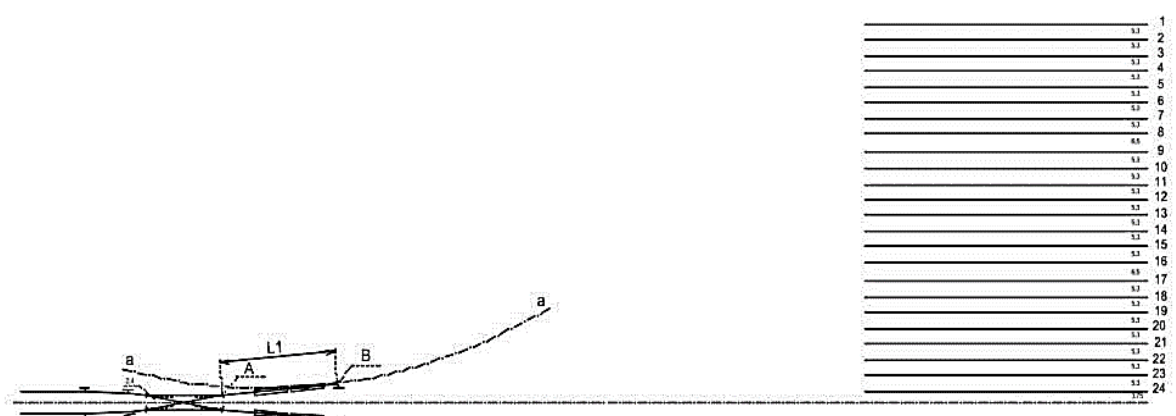
Аннотация: В данной статье рассматриваются методы составления одноцепочечного плана железнодорожных сортировочных вершин. Курсовая работа посвящена судье железнодорожных сортировочных горках и посвящена решениям существующих проблем при подготовке самостоятельных занятий. Освещаются удобные для студентов методы составления плана железнодорожных сортировочных горках.

Ключевые слова: одноцепочечного плана, сортировочных горках, автоматизация и телемеханика, пучок, отцеп.

Темир йўл саралаш тепаликлари бир ипли режасини тузиш учун, эгри бурилиш бурчакларини график усулда аниқлаш ва саралаш парки боши масштаби режасини қуришни маълум бир мисол билан тушунтириш яхши. 1-расмда кўрсатилган саралаш парки, бири ярмида учта саккиз йўллик боғламлардан иборат, бош схемасини кўриб чиқайлик.

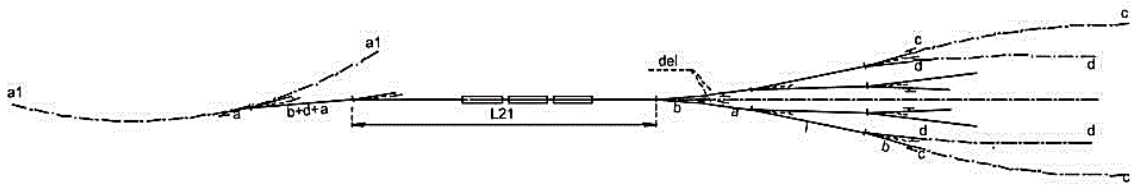
Келтирилган схемани масштаби режасини тузиш қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади [3]

1. Берилган масштабда асосий чизмада вентрал бурчак $bet1$ билан эгрининг бошланишигача тепалик бўғзининг чўққисидан режаси бажарилади, шунингдек, саралаш парки йўлларининг ўқлари тегишли йўллар оралиғи билан кўрсатилади (1-расм).
2. Нуқта B , тўғри участкада $A-B$ эгрилар билан туташадиган жойда, марказий бурчак $bet1$ эга бўлган, берилган R радиусда $a-a$ ёйи чизилади, (штрих пунктирли эгрига қаранг) [7].



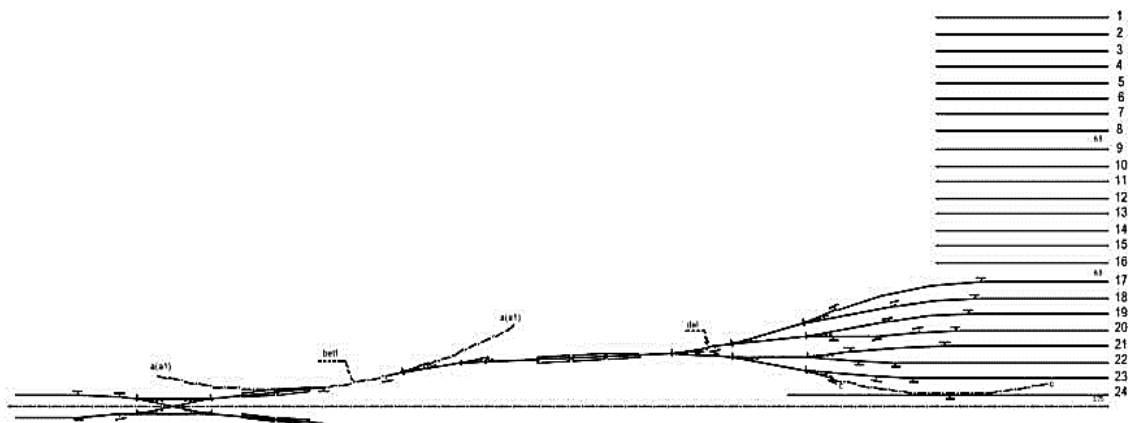
1-расм. 48 йўллик саралаш парки бошини асосий масштаби режасини тузишга тайёрлаш

3. Шаффоққоғозда худди шу масштабда саккиз йўллик боғлам режаси чизилади, олдинги тормоз позициялари ва стрелкали ўтказгичлари билан C нуктагача, марказий бурчак $bet1$ билан эгрини охирини аниқловчи (2-расм).
4. Белгиланган нуқтада радиус R бўлган $a1-a1$ ёй қурилади (штрихпунктирли эгрига қаранг).



2-расм. Биринчи саккиз йўллик боғлам режаси

5. Боғлам схемасида охири ажратувчи стрелкадан кейин стрелкали ўтказгичнинг b кўрсаткичи масофасида R радиуси билан $c-c$ ва $d-d$ ёйлари бажарилади, улар боғлам йўллари саралаш йўлларига тўғри келишини аниқлайди (2-расм).
6. Шаффофқоғозда 3-5 пунктлар бўйича бажарилган масштабни боғлам режаси саралаш парки бошининг асосий режасига шундай қўйиладики, $a1-a1$ ёй бошқа асосий чизманинг $a-a$ ёйи билан устма-уст тушсин [4].
7. Шаффофқоғозда бажарилган боғлам схемасини, $a-a$ ёй бўйича силжитиб, эгри $c-c$ саралаш паркининг ички (24) йўлига мос келишига эришамиз (тегишига) (3-расм).
8. Ички боғламни олинган ҳолатига мустақкамлаймиз ва саралаш паркининг йўллари билан боғламнинг қолган йўллари бириктиришни тугатамиз (3-расм).



3-расм. Ички боғламни график киритиш

9. Биринчи бурилиш бурчаги $bet1$ эгриси узунлигини чизмага бўйича ўлчаймиз ва кейин шу бурчак қийматини аниқлаймиз.

Мисол учун, чизма бўйича ёй узунлиги 23,5 м ташкил қилди.

Шундай экан

$$l_{кр} = \frac{\pi \cdot R \cdot bet1}{180}, \quad \text{бундан} \quad bet1 = \frac{180 \cdot l_{кр}}{\pi \cdot R}$$

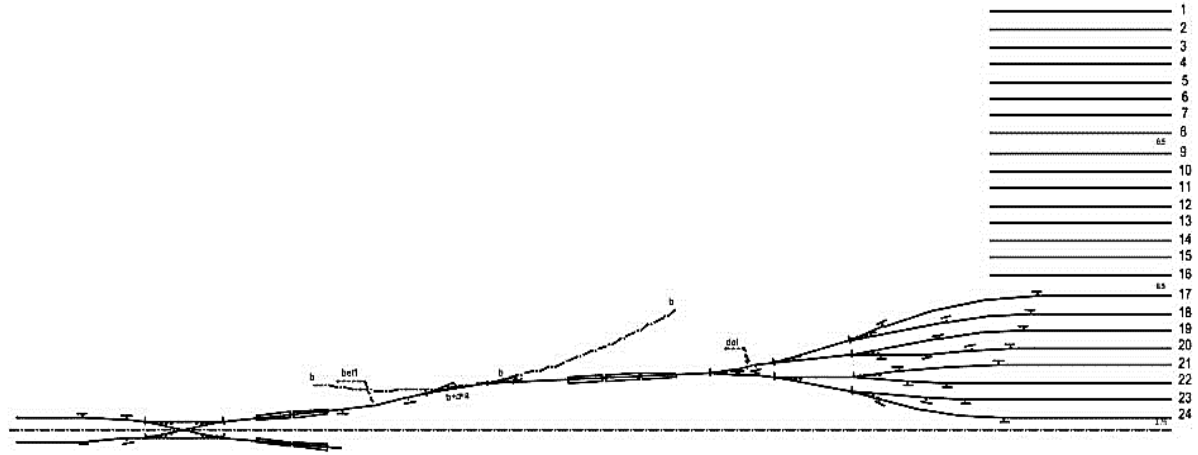
$R = 200$ м, бўлганда оламиз

$$bet1 = \frac{180 \times 23,5}{3,14 \times 200} = 6,735669^\circ \text{ ёки } bet1 = 6^\circ 44' 08''.$$

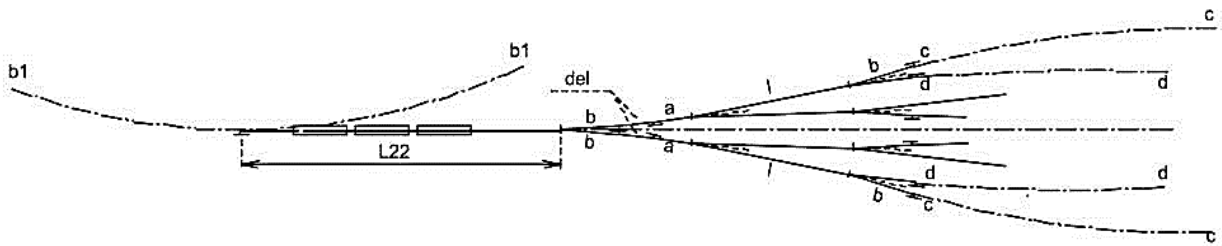
10. Асосий чизмада иккинчи боғламга олиб боровчи ажратувчи стрелкадан кейин R радиус билан ёй чизамиз (4-расм).



11. Шаффофқоғозда тормозланиш позициялари билан ўзидан олдинги йўлнинг тўғри чизиқли участкасида иккинчи боғламни масштабни режасини чизамиз ва бурчак β эгри охирида тўғри чизиқли участкаси билан туташадиган $b1 - b1$ ёйни курамиз (4-расм).

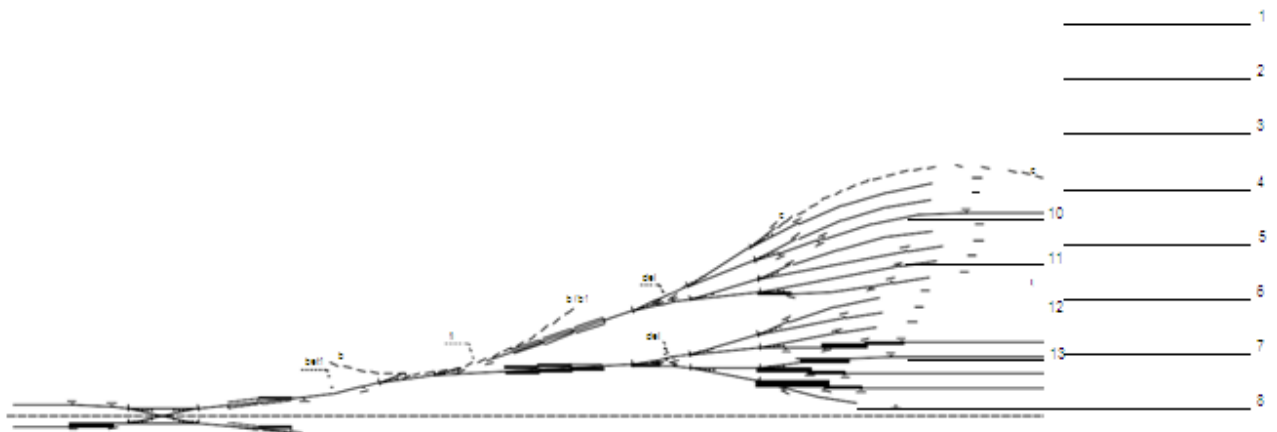


4-расм. Иккинчи боғламни киритиш учун саралаш парки бошининг асосий масштабни режасини тайёрлашни иккинчи босқичи

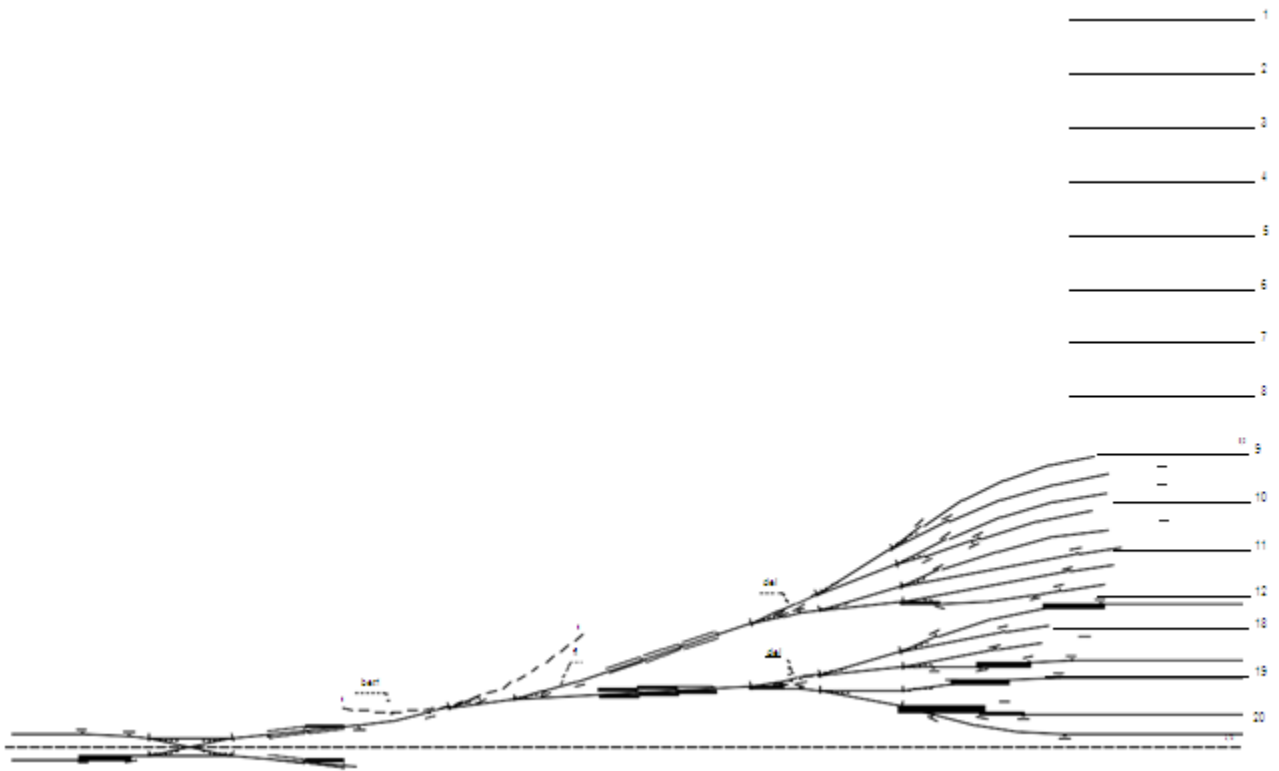


5-расм. Иккинчи саккиз йўллик боғлам режаси

12. Боғлам схемасида ажратувчи стрелкалардан кейин саралаш парки йўлида боғлам йўлларини киритиш учун $c-c$ ва $d-d$ ёйларини курамиз.

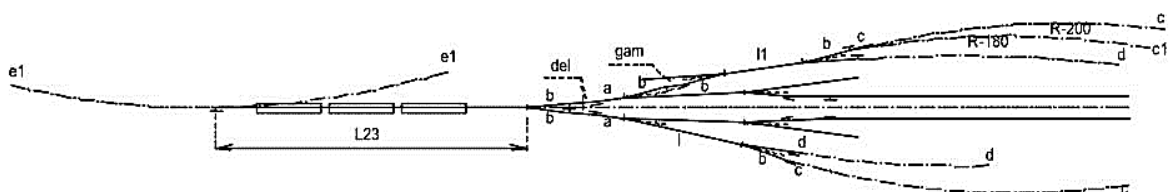


6-расм. Иккинчи боғламни график киритиш



7-расм. Четки боғламни киритиш учун саралаш парки боши масштабни режасини тайёрлашнинг учинчи босқичи

13. Боғлам режасини саралаш парки бош режасига шундай устма-уст туширамизки, боғлам ёйи $b1-b1$ ёйи бошқа $b-b$ га тўғри келсин, боғлам режасини $b-b$ ёйи бўйлаб қатъий ҳаракатлантриб, боғламнинг четки йўлини саралаш йўлига (9) киритишга эришамиз (8-расм) [1].
14. Иккинчи боғламнинг олинган ҳолатини ўрнатамиз ва боғламнинг қолган йўллари саралаш йўллари билан бириктиришни тугаллаймиз (8-расм).
15. Чизмага асосан $f1$ бурчак эгриси узунлигини ўлчаймиз ва 9-бандда баён этилган, усул бўйича $f1$ бурчак қийматини (катталигини) аниқлаймиз.
16. Асосий чизмадаги $bet2$ бурчакни аниқлаш учун ажратувчи стрелкадан кейин $e - e$ ёйини қурамиз (9-расм).
17. Шаффофқоғозда ўзидан олдинги тормоз позицияси билан четки боғламни масштабни режасини чизамиз ва $e1 - e1$ ёйини қурамиз (10-расм).



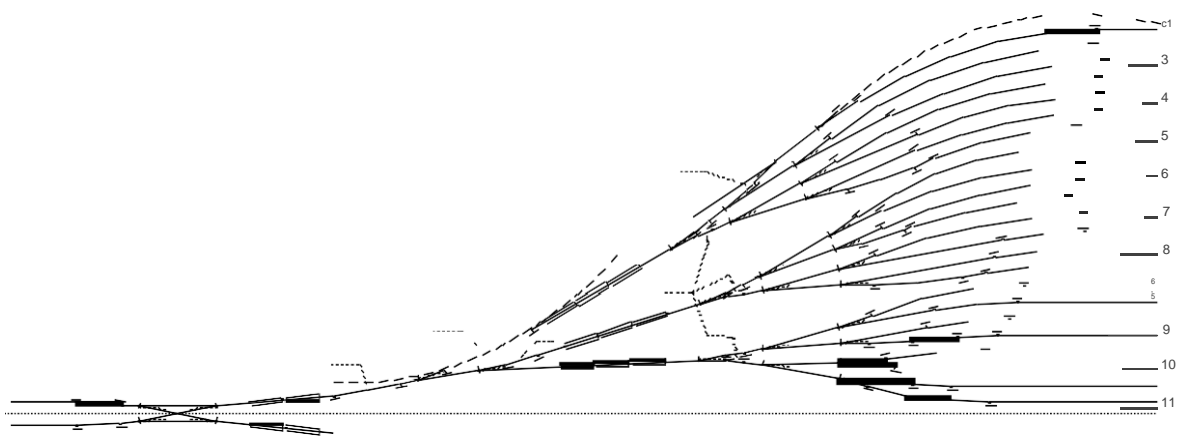
9-расм. Четки саккиз йўллик боғлам режаси

18. Боғлам режасини $e1 - e1$ ёй билан саралаш парки боши асосий режасига устма-уст қўямиз, $e - e$ ёй билан мос тушишига эришамиз [2].



19. Боғлам режасини е – е ёй бўйлаб айлантириб четки боғламни саралаш паркига киритишга эришамиз. Агар бунда боғлам йўллари олдинги боғлам йўллари билан кесишадиган бўлса, четки йўллари киритиш радиусини камаййтириш мумкин, лекин $R = 180$ м дан кам эмас (10-расм) [6].
20. Боғламнинг олинган ҳолатини мустаҳкамлаймиз, эгри узунлигини ва юқорида баён этилган усул билан *bet2* бурчак қийматини аниқлаймиз.

Шуни назарда тутиш керакки, бешта -, олтита - ва еттита йўлли боғламларни график усулда ёзганда, боғламнинг четки йўллари киритиш эмас, балки четкидан олдинги йўллари киритиш мураккаб бўлади. Шунинг учун масштаби тайёргарликда ва боғламларни график киритишда уларни олдиндан четкидан олдинги йўллarga киритиш йўли билан оптимал жойлаштиришга эришиш лозим [5].



10-расм. Четки боғламни график киритиш. Саралаш парк боши масштаби режасини тўлиқ расмийлаштириш

Хулоса, темир йўл саралаш тепалиги бошининг масштаб режасини график қуриш ва кесишувчи эгрларнинг бурилиш бурчакларини аниқлаш, узилмаларнинг тўғри йўл бўйлаб ўз манзилларига белгиланган тезликда, кутиб турган вагонлар гуруҳига урилишини таъминлайди. Саралаш парклари тепалик бўғзларини масштаби режаларини қуришда ва лойиҳалашда, ҳисоблашда *Компас* ёки *AutoCAD*, *Visio* дастурий комплекс алгоритмларидан фойдаланиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Saitov A., Kurbanov J., Toshboyev Z., Boltayev S. Improvement of control devices for road sections of railway automation and telemechanics. E3S Web of Conferences 264, 05031 (2021). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126405031>.
2. Toshboyev Z., Boltayev S., Raxmonov B., Muxiddinov O., Saitov A. A block model development for intelligent control of the switches operating apparatus position in the electrical interlocking system. International Scientific Conference “Construction Mechanics, Hydraulics and Water Resources Engineering” (CONMECHYDRO-2021) held on April 1-3, 2021 in Tashkent, Uzbekistan (SCOPUS). E3S Web of Conferences 329, 05031 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126405043>
3. Janibek Kurbanov, Zohid Toshboyev. Basic principles of development of processes of automated system in the difference height scientific progress. Volume 2 | Uzbekistan. Issue 5 | 2021 Issn: 2181-1601. P.432-435. <https://cyberleninka.ru/article/n/saralash-tepaligidagi-avtomatlashtirilgan-bosh-aruv-tizimi-zharayonlarini-rivozhlantirishni-asosiy-tamoyillari/viewer>



4. Janibek Kurbanov, Zohid Toshboyev. Improvement of railway height automation and telemechanics control devices on the basic of microprocessor control. Volume 2 | Uzbekistan. Issue 5 | 2021 Issn: 2181- -1601. P.425-431. <https://cyberleninka.ru/article/n/temir-y-l-saralash-tepaligi-avtomatika-va-telemehnika-nazorat-urilmalarini-mikroprotssessor-bosh-aruv-asosidatakomillashtirish/viewer>
5. Toshboyev Z.B., Astanaliyev E.T. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology – Axle Metering Devices and Their Use on the Railway Automation and Telemechanics International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Vol.6,-Issue 5, May 2019. P.9446-9452. (05.00.00; №8). <http://www.ijarset.com/upload/2019/may/76-IJARSET-Shoxrud-103.pdf>
6. Toshboyev Z.B. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology – Use Of Modern Axles Counting Devices in Railway Automation and Telemechanics International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. Vol.6, Issue 9, September 2019.P.10881-10883.(05.00.00;№8). <http://www.ijarset.com/upload/2019/september/46-shoxrud-68.pdf>
7. Kurbanov J., Boltayev S., Toshboyev Z., Saitov A., Majidov E. Intelligent diagnostics of the state of carriage retarders. “International journal of advanced research in science, engineering and technology” Of IJARSET, Volume 8, Issue 4, April 2021. P.17065-17070. (05.00.00; №8). <http://www.ijarset.com/upload/2021/april/06-Sunnet-11.PDF>