

**ORGANIK PIGMENTLARNI KOMPLEKS BIRIKMALAR ASOSIDA  
SINTEZLASH VA ULARNI TOLALI MATERIALLARNI BO‘YASHDA  
ISHLATILINISHI.**

**Haqberdiyeva Mohinur Xo‘jaberdi qizi**

Toshkent Davlat Nizomiy nomidagi Pedagogika Universiteti Tabiiy Fanlar fakulteti 2-kurs magistranti. (+99899 485 42 61 ) [Haqberdiyevamohinur41@gmail.com](mailto:Haqberdiyevamohinur41@gmail.com)

**Maxmatkulova Zuxra Xolmurodovna**

Toshkent Davlat Nizomiy nomidagi Pedagogika Universiteti Tabiiy Fanlar fakulteti, te.f.n., dotsent. (+99890-952-39-55) [zuhro-m@mail.ru](mailto:zuhro-m@mail.ru)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7782207>

*Annotatsiya.* Ushbu ilmiy mavzuda keltirilgan kompleks birikmalardan iborat organik pigmentlarning bir qancha tabiiy va sintetik tolalardagi ta’siri o‘rganiladi. Organik pigmentlarni o‘rganish natijasida ularni tasniflash, hamda mavjud manba-lar asosida bo‘yoqlarni turli tolalarda bo‘yash jarayonida qanday natijalar kuzati-linganligi bilan tanishilinadi.

*Kalit so‘zlar:* pigment, bo‘yoq, bo‘yash, azoid, reaktiv, vat, kislotali, asosiy, dispers, paxta va viskoza, azoid va naftol, poliester, poliamid va tsellyuloza asetat tolalari, jun, ipak, neylon va hokazo.

**СИНТЕЗ ОРГАНИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНЫХ  
СОЕДИНЕНИЙ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ КРАШЕНИИ ВОЛОКНИСТЫХ  
МАТЕРИАЛОВ.**

*Аннотация.* Изучено влияние органических пигментов, состоящих из комплексных соединений, представленных в данной научной теме, на ряд натуральных и синтетических волокон. В результате изучения органических пигментов будет представлена их классификация, а также какие результаты наблюдались в процессе окрашивания красителей на различных волокнах на основе доступных источников.

*Ключевые слова:* пигмент, краситель, крашение, азоидное, реактивное, ваттное, кислотное, основное, дисперсное, хлопково-вискозное, азоидно-нафтоловое, полиэфирное, полиамидное и ацетатцеллюлозное волокно, шерсть, шелк, нейлон и др.

**SYNTHESIS OF ORGANIC PIGMENTS BASED ON COMPLEX COMPOUNDS  
AND THEIR USE IN DYEING FIBER MATERIALS.**

*Abstract.* The effect of organic pigments consisting of complex compounds presented in this scientific topic on several natural and synthetic fibers is studied. As a result of the study of organic pigments, their classification, as well as what results were observed in the process of dyeing dyes on different fibers based on available sources, will be introduced.

*Keywords:* pigment, dye, dyeing, azoid, reactive, watt, acidic, basic, disperse, cotton and viscose, azoid and naphthol, polyester, polyamide and cellulose acetate fibers, wool, silk, nylon, etc.

Organik pigmentlar juda yuqori rang berish qobiliyatiga ega, ularning ko'pchiligi shaffof (sirli). Ularning ranglanishi qobiliyat yorug'likning tarqalishidan ko'ra, aso-san, so'rilishi bilan bog'liq, shuning uchun organik pigmentlar asosan shaffof bo'l-magan oq noorganik pigmentlar va plomba moddalari bilan aralashmalarda, ba'zan esa ta'kidlash va rang berish uchun ishlatiladi. Organik pigmentlar turli xil ranglar-ga ega bo'lishi mumkin, ochiq sariqdan qora ranggacha. [17]

Ammo ko'pchiligi yashil, qizil va ko'k. Organik pigmentlar tabiatda yuqori darajada disperslangan, ularning birlamchi zarrachalari 0,005-0,1 mkm ( $S_{sp} = 50-100 \text{ m}^2/\text{g}$ ) hajmiga ega, lekin ular har doim kuchli agregatlangan va shuning uchun ularni tarqatish qiyin. Organik pigmentlarning zichligi past ( $1500-1800 \text{ kg} / \text{m}^3$ ), massa hajmi va yog' ning so'rili-shi yuqori (jadval). Ular hidrofobik, suvda deyarli tarqalmaydi va ohangning yor-qinligini yo'qotadi - ular o'chadi. Bu kamchilik, sirtni gidrofilizatsiya qilish, masa-lan, sulfonatsiya yo'li bilan yo'q qilinadi. Ko'pgina organik pigmentlar ko'chib o'tishga moyil bo'ladi, shuningdek, qoplama bilan aloqa qiladigan boshqa material-larga o'tadi - "dog". Migratsiya pigment yuzasini organosilikon sirt faol moddalar bilan o'zgartirish orqali bostiriladi.[6]

Kompleks birikmalar asosida olingan organik pigmentlar to'qimachilik sanoati-da mato va turli tolalarni bo'yashda qo'llaniladi. Barcha to'qimachilik bo'yoqlari organik moddalardir. "Bo'yoq" va "pigment" atamaları ko'pincha bir-birining o'rnida ishlatilgan bo'lsa-da, to'qimachilikni bo'yashda aniq turli xil funktsiyalarni anglatadi. Shu o'rinda muhim savol tug'uladi: pigment, bo'yash va bo'yoq qanday tushunchalar? Pigment - to'qimachilik yuzasini bo'yaydi va maxsus kimyoviy mod-dalar bilan ushlab turiladi. O'z navbatida pigmentlar organik va noorganikdir. Bo'yoqlar - eruvchan moddalar bo'lib, ular materialning tuzilishiga chuqur kirib, tolalar bilan mustahkam bog'lanish hosil qiladi. To'qimachilik uchun bo'yoqlar tabiiy kelib chiqadigan preparatlardir. Bo'yash - tarkibida pigment bo'lgan bo'-yoqlar bilan mato va tolalarga ishlov berish demakdir.[2]

Texnik tasnifga ko'ra, quyidagilar mavjud: aslida organik pigmentlar suvda, erituvchilarda, plastifikatorlarda va erimaydigan rangli organik birikmalardir.

Plyonka hosil qiluvchilar va cho'kma hosil bo'lganlar erimaydigan tuzlar yoki murakkab birikmalarga aylanadigan eruvchan bo'yoqlardir. Bunday yotqizilgan organik pigmentlar bo'yoqlar yoki pigmentli "laklar" deb ataladi. U eskirgan va unchalik ham emas yaxshi nomni plyonka hosil qiluvchi moddalarning eritmaları sifatida umumiy qabul qilingan laklar tushunchasi bilan aralashtirib yubormaslik kerak. Cho'kma pigmentlari uch xil bo'ladi:[1]

1) rangli laklar - ko'p valentli metallarning erimaydigan tuzlariga yoki asosiy birikmalarga aylantirilgan suvda eruvchan kislota birikmalari; fosforik, kremniyning erimaydigan tuzlariga aylanadigan boshqa kislotalar;

2) krapplaki - antrakinonlarning (alizarin) Ca, Al, Fe, Sn, Cr va boshqa metallar ionlari bilan murakkab birikmalari;

3) bardoshli rangli laklar - murakkab bo'lgan asosiy bo'yoqlarning tuzlari (trifenilmetan). fosfor-volfram-molibden geteropolis kislotalari.

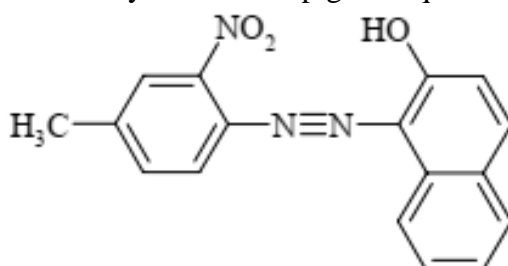
Sintetik organik pigmentlar - kompleks yordamida organik xom ashyolardan olingan pigmentlarning bir turi kimyoviy reaksiyalar va texnologiyalar. Ular ugle-rodni o'z ichiga olgan rangli organik birikmalardir. Barcha organik pigmentlar

deyarli istisnosiz, aromatik yoki geterotsiklik qatorning siklik birikmalaridan olina-di. Ushbu pigmentlar ranglarga ega va soyalar, ba'zan sof, boy, deyarli spektral ohanglar va boshqa paytlarda juda murakkab va noaniq; ularning qo'lidan keladi qizg'in rangli va ayni paytda shaffof plyonkalarni bering. Hech qanday mineral pigment bunday xususiyatlarga ega emas.[3]

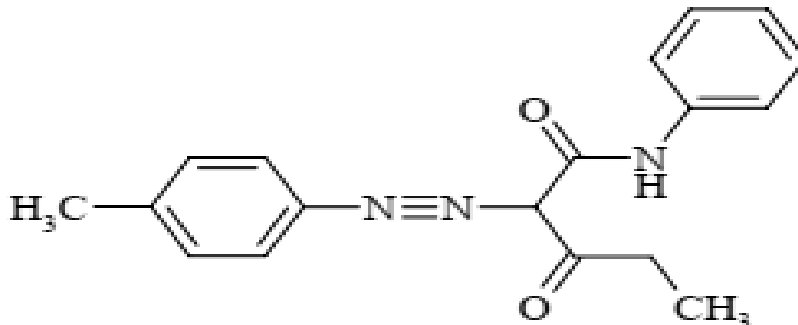
Kimyoviy tuzilishi bo'yicha barcha bo'yoqlarning yarmidan ko'pi azo bo'yoqlari yoki antrakinon bo'yoqlari sifatida tasniflanishi mumkin. Azo bo'yoqlarda azogu-ruhlar benzol yoki naftalin kabi aromatik yadrolar bilan bog'langan bo'lib, ular tar-kibida o'rinbosar sifatida xlor va brom, shuningdek, nitro, aminokislotalar va bosh-qa guruhlar bo'lishi mumkin. Monoazo

bo'yoqning umumiy tuzilish formulasini  $A-N=N-B$  shaklida yozish mumkin, bunda A va (yoki) B aromatik yadrolardir. Barcha azo bo'yoqlar tabiiy analoglari bo'lmagan sintetik birikmalardir. Antrakinon bo'yoqlari azo bo'yoqlarga qaraganda yorqinroq rangga ega bo'lsa-da, ular qimmatroq va rang berish kuchida zaifroqdir.[4]

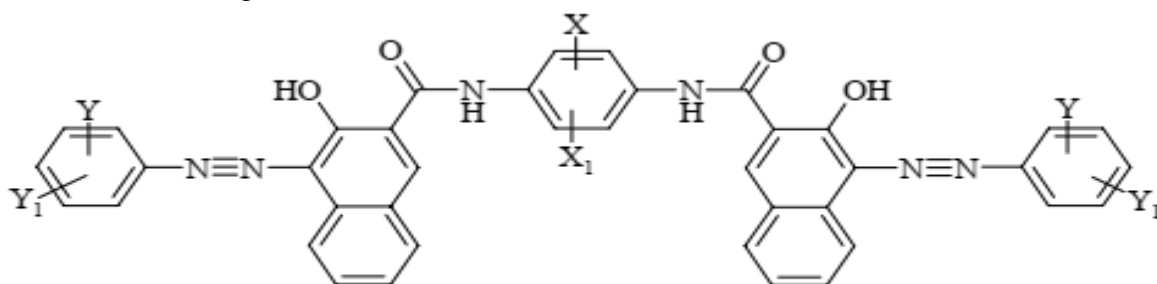
Azo bo'yoqlar, pigmentlar va pigment laklarining juda keng sinfining asosini aromatik yoki geterotsiklik radikallar bilan bog'liq bo'lgan xromofor azo guruhi  $-N=N-$  tashkil etadi. Rang tarkibi, tuzilishi va mavjudligiga bog'liq boshqa xromo-forlar  $-NO_2$ ,  $=CO$ ,  $-CN$ ,  $-C=C-$  va auxoxromik. Azo pigment molekula-larida  $-OH$ ,  $-NH_2$  guruhlar. Ular farq qiladi ohanglarning yuqori yorqinligi va yuqori rang berish kuchi, lekin faqat qoniqarli (2-4 ball) yorug'lik qarshiligi, erituvchi-larga nisbatan past qarshilik, migratsiya qobiliyati (2-3 ball). Ular sovuq-ning mas'uliyatsiz qoplamalari uchun ishlatiladi davolash. Optimal rang qiymat-lariga erishiladi zarracha hajmi 0,1-0,4 mkm. Oddiy misol - azo pigment qizil.



Molekulyar hajmning oshishi azo pigmentlarning yorug'lik chidamliligini yaxshilaydi (4-6 ballgacha). sariq rang keng qo'llaniladi: [7]



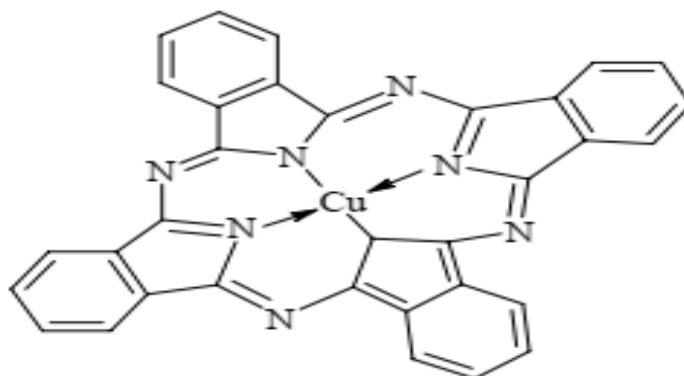
Bundan ham yuqori yorug'lik chidamliligi (7-8 ball) tartibdagi molekulyar og'irlikdagi diazopigmentlarning kondensatsiyasiga ega. Bu azo pigmentlar (xromoftallar) qimmat, lekin yaxshi xususiyatlarga ega yorug'lik, ob-havo va issiqlikka chidamlilik. Ular migratsiyaga chidamli va kislotalar va ishqorlarning ta'siri. Kondensatsiya diazopigmentlarining tuzilishi qizil pigment misolida ko'rsatilgan:



где X, X<sub>1</sub>, Y, Y<sub>1</sub> = CH<sub>3</sub>, Cl, OCH<sub>3</sub>.

Kimyoviy moddalar tufayli yuqori kimyoviy qarshilik tuzilishi. Ftalosiyanin pigmentlarining molekulari to'rtta izoindol qoldiqlaridan iborat bo'lib, ular yopiq

a'zo uzuk. Molekulaning markazida joylashgan mis atomi atomlar bilan kovalent va koordinatsion aloqalar bilan bog'langan azot butun molekulaga barqarorlashti -ruvchi ta'sir ko'rsatadi:[10]



Yaqin o'tmishda bo'yoq va laklarda organik pigmentlarning keng qo'llanilishiga asosiy to'siq ularning etarli darajada yorug'likka chidamliligi (yorug'likka chidam-lilik) edi. UV nurlari ta'sirida, ayniqsa fotoaktiv bo'lgan rux oksidi va titan dioksidi borligida, organik pigmentlar tezda rangini yo'qotdi - xiralashgan. Yorug'likning past chidamliligi bilan bir qatorda ular issiqlikka chidamliligi ham etarli emas edi, bu esa ularni issiq bo'yoq va laklarda ishlatishga to'sqinlik qildi. Bu kamchiliklar molekulyar og'irligi oshgan yangi politsiklik birikmalar va ma'lum kristalli shakllari (kinakridon, dioksazin va boshqalar), shuningdek, metallar bo'lgan murakkab birikmalar olish orqali bartaraf etiladi. Bu kamchiliklar molekulyar og'irligi oshgan yangi politsiklik birikmalar va ma'lum kristalli shakllari (kinakridon, dioksazin va boshqalar), shuningdek, metallar bo'lgan murakkab birikmalar olish orqali bartaraf etiladi.[8]

Dunyoning yetakchi kompaniyalari (CHT R. BEITLICH GmbH (Germaniya), Basf (Germaniya), Clariant Consulting (Shveysariya) va boshqalar)ning polimer-lar kimyosidagi so'nggi yutuqlari to'qimachilik materiallarini mustahkam, bir xil va intensiv bo'yash uchun pigmentlardan foydalanish imkonini beradi. yumshoq bo'yin bilan. Bundan tashqari, pigmentlar turli tabiatdagi plyonka hosil qiluvchi va o'zaro bog'lovchi polimerlar bilan yaxshi birlashtirilgan bo'yoqlarning yagona sinfidir. Bunday bo'yashni yakuniy pardoqlash bilan birlashtirilishi mumkin, bu esa tegishli xususiyatlarga ega bo'lgan polimerdan foydalanish orqali matolarga burish-larga chidamlilik yoki suvga chidamlilik xususiyatlarini beradi.[9]

To'qimachilik sanoatida keng tarqalgan bo'yashda qo'llaniladigan sakkizta aso-siy sinflar mavjud. Birinchi besh toifadagi bo'yoqlar (to'g'ridan-to'g'ri, oltingugurt-li, azoid, reaktiv va vat) asosan paxta va viskoza kabi tsellyuloza tolalarini bo'yash uchun ishlatiladi. Bo'yoqlarning oxirgi uchta sinfi (kislotali, asosiy va dispers) boshqa tabiiy va sintetik tolalarni bo'yash uchun ishlatiladi. To'g'ridan-to'g'ri bo'yoqlar paxta va viskoza matolarni bo'yash uchun keng qo'llaniladi. Oltingugurtli bo'yoqlar - aminlar yoki fenollar guruhidan aralashmalarni oltingugurt ishtirokida qizdirish natijasida olingan organik birikmalar. Oltingugurt bo'yoqlari bilan ishlov berish jarayonida qaytarilish va oksidlanishning kimyoviy reaksiyalari qo'llaniladi. Qaytarilish orqali oltingugurt bo'yoqlari tsellyulozaga bilan suvda eruvchan shakl-ga aylanadi. Tolalar tomonidan so'rilgach, oltingugurt bo'yoqlari yana pigment shakliga aylanishi uchun oksidlanishi kerak. Oltingugurt bo'yoqlarining eng katta afzalligi ularning arzonligidir. Kamchiligi past yorqinlik, nam va yorug'likka chidamsiz.[19]

Azoid bo'yoqlari. Ushbu bo'yoqlar ikki komponentning reaksiyasi natijasida tolalar ichida sintezlanadi, ularning hech biri bo'yoq emas. Komponentlardan biri naftol bo'lgani uchun azoid bo'yoqlar ba'zan naftol bo'yoqlari deb ataladi. Azoid bo'yash jarayonida hosil bo'lgan modda pigmentdir. Shu bilan birga, azogenlar bo'yoqlar sifatida tasniflanadi, chunki ularning individual komponentlari pigment hosil qilish uchun tolalar ichida reaksiyaga kirishishdan oldin xuddi shunday harakat qiladi.[16]

Reaktiv bo'yoqlar tola bilan kimyoviy bog'lanish hosil qiladi va uning bir qismi-ga aylanadi. Bo'yoq va tolalar orasidagi bog'lanish kuchli bo'lganligi sababli, reaktiv bo'yoqlar nam ishlovga juda chidamli bo'lib, bu ularning asosiy afzalligi hisoblanadi. Reaktiv bo'yoqlar odatda to'g'ridan-to'g'ri, oltingugurt va azoid bo'yoqlardan qimmatroqdir.[11]

Vat bo'yoqlari oltingugurtli bo'yoqlarga o'xshaydi, chunki ular pigment qayta ishlash jarayonida ular avval tiklanishi kerak, keyin esa oksidlanishi kerak.

Kislota bo'yoqlar ular tarkibida kislotali guruhlar mavjud. Bo'yoqning kislotali guruhlari oqsil (jun va ipak) va poliamid (neylon) tolalarining asosiy guruhlari bilan reaksiyaga kirishib, organik tuz guruhlari orqali bo'yoq va tola o'rtasida bog'lanish hosil qiladi. Ushbu bog'lanishlar kuchli va bo'yoqqa nam ishlov berishga yuqori qarshilik ko'rsatadi.[30]

Asosiy bo'yoqlar. Bu bo'yoqlar ba'zan katyonik deb ataladi, chunki bo'yoq molekulasi musbat zaryadga ega. Bo'yoqning asosiy guruhlari katyonik bo'yoqlar bilan bo'yalgan akril, poliester va poliamid tolalarining kislotali guruhlari, shuningdek, oqsil tolalari bilan reaksiyaga kirishadi.[23]

Dispers bo'yoqlar. Dispers bo'yoqlar asosan poliester, poliamid va tsellyuloza asetat tolalarini bo'yash uchun ishlatiladi, ammo ular boshqa tolalarni ham bo'yashlari mumkin. Dispers bo'yoqlar suvda deyarli erimaydi va bo'yoq hammomini hosil qilish uchun unda tarqatilishi kerak. Ushbu bo'yoqlar 1920-yillarda tsellyuloza asetat tolalarini bo'yash uchun maxsus ishlab chiqilgan. [25]

## REFERENCES

1. Melnikov B.N., Moryganov P.V. Bo'yoqlardan foydalanish. M., 1971 yil
2. Melnikov B.N., Blinicheva I.B. Tolali materiallarni bo'yash texnologiyasining nazariy asoslari. M., 1978 yil
3. Mangini A. Rang va bo'yoqlar. M., 1983 yil
4. Tolali materiallarning kimyoviy texnologiyasi bo'yicha qisqa kurs. M., 1984 yil
5. Stepanov B.I. Organik bo'yoqlar kimyosi va texnologiyasi bilan tanishtirish. M., 1984 yil
6. Kukin G.N. To'qimachilik materiallarishunosligi. Boshlang'ich to'qimachilik materiallari. - 1985. 150-201-betlar.
7. Sheromova I.A. To'qimachilik materiallari: kvitansiya, tuzilishi, xossalari. – Yengil sanoat va maishiy xizmat. 2006. 5-55-betlar.
8. Perelman V.I. Kimyogarning qisqacha ma'lumotnomasi. - M. L. Kimyo. 1964. 619-bet.
9. Hauptman, Greffe Yu., Remane X. Organik kimyo. - M. Kimyo. 1979. 740-746-betlar.
10. Nesmeyanov A. N., Nesmeyanov N. A. Boshlanishi organik kimyo. T.2. – M. Kimyo. 1970. 823-bet.

11. Venkataraman K. Sintetik bo'yoqlar kimyosi. T.2 -L. Kimyo. adabiyot. 1957. 1664-bet.
12. Ҳақимов У.Р. Органик химия. Т.: Ўқитувчи, 1988. 57-261 б.
13. Винеюкова Г. Н. Химия красителей. -М.: Химия, 1979. 34-366152-15 с
14. Иванов Ю. С., Никандров А. Б. Технология целлюлозы. Варочные растворы, варка и отбелка целлюлозы: учебно-практическое пособие/СПбГТУРП. - СПб., 2014. - 41 с
15. Павлов Б.А., Терентьев А.П. Органик химия курси. -Т.: Ўқитувчи, 1965. 276-489 б.
16. Abdukarimova Z.M., Namroyev A.L., Amiratoyev A. Tolali materiallarni pardoqlash kimyoviy texnologiyasi. Т.:Мехнат, 2004.79-125 б.
17. Sobirov Z. Organik kimyo. -Т.: Aloqachi, 2005 у-270-332б.
18. Искандаров С.И., Шоймардонов Р.А., Абдусаматов А.А. Органик химия.Ўзбекистон, 1979. 483-508 б.
19. Гурин Ф.Ф., Клапино Б.Д., Реин В.В. Химия синтетических красителей. -Л.: Химия, Том V, 1978. 215-223 с
20. Искандаров С.И., Шоймардонов Р.А., Абдусаматов А.А. Органик химия. -Т.: Ўзбекистон, 1979. 483-508 б.
21. Содиқов О.С., Йўлдошев О.Й., Султонов К.С. Органик химия. -Т.: Ўқитувчи, 1971. 645-588 б.
22. Венкатараман К. Химия синтетических красителей. -Л.: Химия, Том V, 1977. 123-141 с
23. Ахмедова Қ.С. Химия халқ хизматида-Т.: Ўзбекистон, 1979. 37-39 б.
24. Asqarov I.R., Isayev Yu.T., Mahsumov A.G., Qirg'izov Sh.M. Organik kimyo. –Т.: G.G'ulom, 2012, 252-254 б.
25. [www.lakokraska-ya.ru](http://www.lakokraska-ya.ru)
26. [www.infrahim.ru/cat/lkm](http://www.infrahim.ru/cat/lkm)
27. [www.kvil.ru](http://www.kvil.ru)
28. [www.arshin-shop.ru/catalog/type/lakokrasochnie-materialy](http://www.arshin-shop.ru/catalog/type/lakokrasochnie-materialy)
29. [www.uzli.info](http://www.uzli.info)
30. [www.prom-x.ru/lkm](http://www.prom-x.ru/lkm)