

*Мирадуллаева Г.Б. Тошкент давлат транспорт университети  
“Материалишунослик ва машинасозлик” кафедраси доценти,  
PhD, Ўзбекистон, Тошкент ш.*

*Нурметов Х.И. Тошкент давлат транспорт университети  
“Материалишунослик ва машинасозлик” кафедраси катта ўқитувчиси,  
Ўзбекистон, Тошкент ш.*

## **АГРЕССИВ МУХИТЛАРДА ИШЛАЙДИГАН ДЕТАЛЛАРНИНГ ИШЧИ ЮЗАЛАРИГА ҚОПЛАМА СИФАТИДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ПОЛИМЕР КОМПОЗИТ МАТЕРИАЛЛАР УЧУН ТАРКИБИНИ ТАНЛАШ**

**Аннотация:** Темир йўл соҳасининг агрессив мухитларида қўлланиладиган полимер композит материаллар ва қопламаларнинг реологик параметрлари ҳамда технологик хоссалари, таркиби ва технологиясини такомиллаштириш масалалари тадқиқ этилди.

**Калит сўзлар:** реология, композит, қоплама, активация, мураккаб конфигурация, хом ашё, ингредиент.

## **ПОДБОР СОСТАВА ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ПОКРЫТИЙ НА РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЯХ ДЕТАЛЕЙ, РАБОТАЮЩИХ В АГРЕССИВНЫХ СРЕДАХ**

**Аннотация:** В статье исследованы проблемы улучшения реологических показателей и технологических свойств, состава и технологии полимерных композиционных материалов и покрытий, применяемых в агрессивных средах железнодорожного транспорта.

**Ключевые слова:** реология, композит, покрытие, активация, сложная конфигурация, сырьё, ингредиент.

Дунёнинг етакчи олимларининг хизматлари, уларнинг илмий-тадқиқот ишлари таҳлили асосида металл ва металл конструкцияларни эксплуатацион шароитда фрикцион, ейилиш ва коррозия жараёнларидан химоя қилишнинг

самарали усулларидан бири полимер ва турли композицион материаллардан, фойдаланиш ҳисобланиши таъкидланган. Ўзбекистон Республикасининг иқтисодий тармоқларида, хусусан, машинасозлик саноатида илмий-услубий ва техник ечимларнинг юқори даражада бўлишига қарамасдан, технологик асбоб-ускуналарнинг йирик ўлчамли, айниқса мураккаб конфигурацияли жихозлар учун уларни технологик жараёнда дуч келадиган, эксплуатацион ишончлилигига салбий таъсир кўрсатувчи жараёнлардан ҳимояловчи қопламаларини қўллашга етарлича эътибор берилмаётгани аниқланган. Ушбу соҳадаги ишларни таҳлил қилиб, реологик хусусиятларни ҳисобга олган ҳолда антифрикцион қопламаларини ишлаб чиқариш ва маҳаллий минералларни, хусусан, саноатда ишлаб чиқарилаётган маҳаллий каолиннинг турли маркаларидан оқилона фойдаланиш учун активацион-гелиотехнология усулини қўллаш мақсадга мувофиқ деб топилган.

Тадқиқотларда маҳаллий хом-ашё ва энергия ресурслари асосида олинган гетерокомполит полимер материаллар ва қопламаларнинг реологик, технологик, физик-механик хусусиятлари ўрганилган. (1-жадвал).

**1-жадвал**

**Қоплама учун танланган материаллар**

<b>№</b>	<b>Материал номи</b>	<b>ГОСТ ёки Tsh</b>	<b>Изоҳ</b>
1	Эпоксид смола (ЭД-20)	ГОСТ 10587-72	Термореактив боғланувчи
2	Дибутилфталат (ДФФ)	ГОСТ 8728-76	Пластификатор
3	Гассипол смола (ГС)	Tsh 86-38:2001	Структураловчи модификатор
4	Полиэтиленполиамин (ПЭПА)	ТУ 6-02-594-70	Қотирувчи
5	АКФ-78, АКС-30, АКТ-10 каолин маркалари	О'з DSt 1056:2004	Тўлдирувчи (d≤20 мкм)

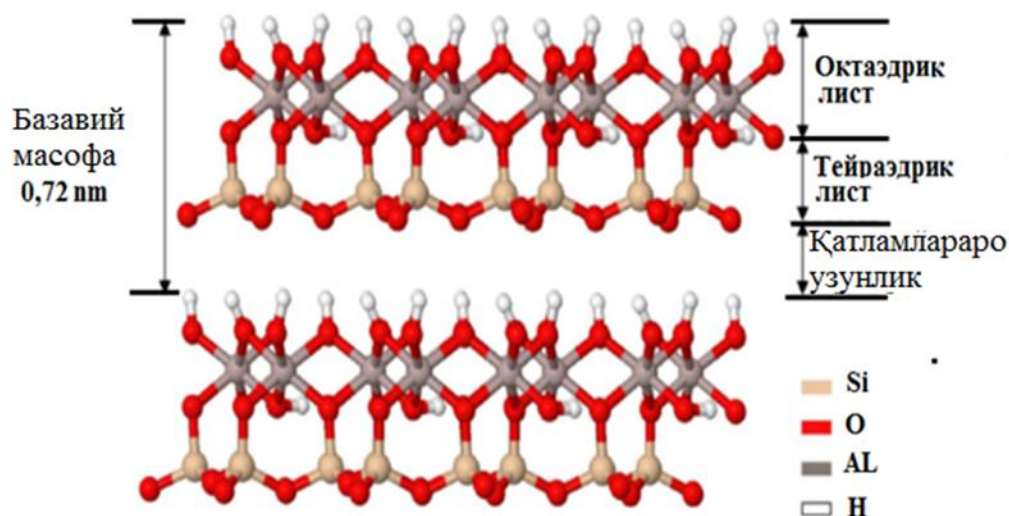
## «Angren Kaolin» МЧЖ корхонаси каолинларини қўлланиш соҳалари

Маркаси	Қўлланилиш соҳаси
АКФ-78	Ёғоч таркибли оқартирилмаган целлюлозадан фойдаланган ҳолда босма ва ёзув қоғози ишлаб чиқариш учун
АКС-30	Чинни, фаянс, кермика буюмлари ишлаб чиқариш учун
АКТ-10	Маиший кимёвий тозалаш воситалари, резино-техник, пластмасса, лак бўёқ маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун
Изох: марка номларида куйидаги қисқартмалар қўлланилади: - АКФ-78 – оқлиги 78%, қоғоз ишлаб чиқариш учун ангрэн каолини; - АКС-30 - таркибида алюминий оксиди ( $Al_2O_3$ ) - $(30 \pm 2)$ %, керамика (чинни, фаянс), ишлаб чиқариш учун мўлжалланган ангрэн каолини; - АКТ-10 – таркибида алюминий оксиди ( $Al_2O_3$ ) - $(10 \pm 2)$ %, тўлдирувчи сифатида ишлатилувчи ангрэн каолини.	

Боғловчи сифатида ЭД-20 термореактив олигомери танланди. Унинг танлови йирик ўлчамли технологик жиҳозлар конструкцион материаллари юзасида қопламалар олиш учун юқори мослашувчанлиги билан боғлиқ. Энг кенг тарқалган алифатик амин - полиэтилен полиамин (ПЭПА) қотиргич сифатида ишлатилган, бу эса материалнинг сиқилишга мустаҳкамлик чегарасини камайтиради. Мавжуд хом ашё - госсипол смолани структураловчи модификатор сифатида қўллаш – таркибида эпокси ва азотли бирикмалар сақловчи полимерларни олиш имконини беради.

Айни пайтда Ўзбекистонда Тошкент вилоятининг Ангрэн туманидаги «Ангрэн-Каолин» МЧЖ корхонасида Ўзбекистон Республикасининг турли иқтисодий тармоқларида кенг фойдаланилаётган АКФ - 78, АКС - 30, АКТ – 10 русумли каолин бойитилган маркалар ишлаб чиқарилмоқда. Тадқиқотларда АКФ–78, АКС–30, АКТ–10 каолин маркалари танланган (2-жадвал).

$Al_2Si_2O_5(OH)_4$  (ёки оксид атамаси бўйича ёзилиши:  $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ ) умумий таркибли минерал каолинит каолиннинг (> 98%) асосий таркибий қисми ҳисобланади. Каолинитнинг кимёвий таркиби 1-расмда кўрсатилган.



**1-расм.** Каолинитнинг тузилиши

Каолинит минерали кислород атомларининг умумий текислигини ташкил этувчи кетма-кет алюминий октаэдрал ва кремний тетраэдрал пластинасимон шаклга эга. Алюминий атомлари  $\gamma$ -Al (OH)<sub>3</sub> ёки гиббситга ўхшаш тузилишга эга октаэдрал пластиналар ҳосил қилади. Пластиналар ўзаро водород билан боғланган қатламларни ҳосил қилади.

Олинган тадқиқот натижаларига кўра, гетерокомполит материаллар полимер аралашмалари реологиясини ўрганиш асосида, йирик ўлчамли ва мураккаб конфигурацияли технологик жиҳозларнинг ишчи сиртларида қопламанинг бир хил қалинлигини таъминлаш учун компонентларни зарур таркиблари гетерокомполит аралашмаларнинг структура ҳосил бўлишининг шаклланиши босқичида АКТ-10 ва АКС-30 минерал тўлдирувчининг заррачалари ўлчамига ҳамда структуравий модификатор ГС ва полимер боғловчи ЭД-20 нинг функционал актив гуруҳларига боғлиқ деган хулосага келиш мумкин.

#### References:

1. Ziyamukhamedova, U.A, Miradullayeva, G.B, Rakhmatov, E.U, Nafasov, J.H, & Inogamova, M. (2021). Development of The Composition of a

- Composite Material Based On Thermoreactive Binder Ed-20. Chemistry And Chemical Engineering, 2021(3), 6.
2. Alijonovna, Z. U. (2021, November). Research of Electrical Conductivity of Heterocomposite Materials for the Inner Surface of a Railway Tank. In INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIDISCIPLINARY RESEARCH AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES (Vol. 2, pp. 174-178).
  3. Ziyamuxamedova, U. A., Miradullaeva, G. B., & Nafasov, J. H. (2022). MATHEMATICAL DESCRIPTION OF RHEOLOGICAL PROPERTIES OF COMPOSITIONS BY PREDICTION OF THEIR THICKNESS. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(6), 538-545.
  4. Ziyamuxamedova, U. A., Miradullaeva, G. B., & Nafasov, J. H. (2022). STUDY OF THE PHASE COMPOSITION OF PRODUCTS OF MECHANOCHEMICAL INTERACTION IN Ta+ C SYSTEMS. Innovative Technologica: Methodical Research Journal, 3(06), 61-67.