монту протягом декількох десятиліть, а в разі пошкодження якої-небудь ділянки, це можна зробити досить швидко і без необхідності повного демонтажу конструкції.

Цинк-титан займає все більш міцну позицію в сегменті оздоблювальних матеріалів, а його популярність зростає все більше, як серед дизайнерів, так і архітекторів. Його широко застосовують при будівництві будівель комерційного, адміністративного та житлового характеру. Цинк-титан є виключно легким матеріалом, у результаті чого він має переваги при створенні цинк-титанового вентильованого фасаду. Такий фасад в готовому стані має розрахункову масу, що не перевищує 10 км на 1 кв. м., дозволяючи не створювати зайвого навантаження на фундамент будинку.

Що стосується хімічного складу, то в нього входять хімічно чистий цинк і мікродобавки, а також титан і мідь. Остання забезпечує більш високу пластичність сплаву, а титан – міцність. Як і мідь, цей вид фасаду з плином часу покривається досконалим за якістю антикорозійним захистом – шаром оксидно-карбонатної плівки. Патинований цинк-титан має рівне і однорідне забарвленням із гладкою поверхнею без особливого металевого блиску, відмінно чинить опір забрудненням і являє собою практично ідеальний оздоблювальний матеріал.

АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ ДЕГІДРАТАЦІЇ В СИСТЕМІ $CASO_4 \cdot 2H_2O$ - $CASO_4 \cdot 0,5H_2O$

Башират Наргіс
*Науковий керівник – **Жигло А.А., канд. техн. наук***

Традиційно будівельний гіпс одержують шляхом теплової обробки природного гіпсу і подальшим помелом його до порошкоподібного стану. Існують декілька способів отримання гіпсових в’яжучих:

– у гіпсоварильних котлах;
– у сушильних барабанах;
– у демпферах (або автоклавах).

Технології виробництва гіпсового в’яжучого у гіпсоварильних котлах, шахтних млинах, в яких ведуть некеровану, стихійну, нерівномірну теплову обробку (випал) гіпсового каменя при необґрунтовано високій температурі близька 200 °С і навіть вище, приводять до отримання гіпсу низької якості. Температурний режим випалу в таких установках не піддається ніякому регулюванню, і як наслідок подібної нерівномірної теплової обробки в обпаленому гіпсі, разом із напівводним, неминуче присутня зневоднена форма гіпсу –

ангідрид ($CaSO_4$) і частинки двогідрату сульфату кальцію ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$). Така неоднорідність знижує якість гіпсу і одержуваних з нього виробів, роблячи їх крихкими і низькоміцними.

Дослідження показують, що нерівномірно обпалений гіпс складається, як правило, з дрібних і пористих зерен уламкового характеру, що обумовлює його високу водопотребу при зачиненні і низьку міцність одержуваних з нього виробів.

Відомо, що для отримання якісного гіпсу необхідно проводити процес випалу так, щоб частинки напівводного сульфату кальцію зберігали високу щільність. Виходячи з цього, необхідною умовою отримання міцного продукту є рівномірний випал всіх частинок гіпсу. Це стає можливим при отриманні гіпсу в закритих системах, що працюють під тиском. Проте існуючі подібні технології мають ряд недоліків: по-перше - низьку продуктивність, по-друге, процес випалу є тривалим і займає 10 – 15 годин.

При термічній обробці природної сировини процес ведуть з розрахунку на отримання в готовому продукті напівводного гіпсу $CaSO_4 \cdot 0{,}5H_2O$.

Процеси дегідратації двоводного гіпсу $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ при його термічній обробці до напівводного – $CaSO_4 \cdot 0{,}5H_2O$ і безводного - $CaSO_4$ є основою виробництва гіпсових в'яжучих речовин і мають велике практичне значення. За даними П. П. Буднікова, Д. С. Белянкіна і Л. Г. Берга, а також Д. Келлі, Д. Суттарда і К. Андерсона в системі $CaSO_4$-H_2O можливе існування наступних модифікацій водного і безводного сульфату кальцію:

– двоводний гіпс – $CaSO_4 \cdot 2H_2O$;

– альфа-напівводний гіпс – α-$CaSO_4 \cdot 0{,}5H_2O$;

– бета-напівводний гіпс – β-$CaSO_4 \cdot 0{,}5H_2O$;

– альфа-розчинний ангідрит – α-$CaSO_4$;

– бета-розчинний ангідрит – β-$CaSO_4$;

– нерозчинний ангідрит – $CaSO_4$ (аналогічний природному ангідриту).

В основному в будівництві для виробництва різних будівельних матеріалів, а так само конструкцій використовуються дві модифікації гіпсу: будівельний β-гіпс і високоміцний α-напівгідрат сульфату кальцію. Головна їх відмінність полягає в структурі кристалічних решіток обпаленого матеріалу. Так званий β-напівгідрат сульфату кальцію виходить в умовах видалення води при дегідратації у вигляді перегрітої пари, унаслідок чого відбувається диспергація частинок гіпсу, і вони набувають структуру зі значно розвиненою внутрішньою поверхнею, що позначається на збільшенні водопотреби.

На відміну від β-форми, α-форма напівгідрату сульфату кальцію утворюється при тепловій обробці гіпсу під тиском або у водних розчинах солей і кислот. При цьому вода виділяється в крапельнорідкому стані і створюються умови для утворення щільних кристалів α-напівгідрату, в результаті питома поверхня частинок α-напівгідрату в 2,5-5 разів нижче, ніж у β-напівгідрату сульфату кальцію. Тому дослідження направлені на аналіз процесів дегідратації з метою удосконалення технології отримання α-форми напівгідрату сульфату кальцію, як перспективнішого з відомих різновидів гіпсових в'яжучих.

ВИКОРИСТАННЯ ГІС ПРИ ВИВЧЕНІ ПІДЗЕМНОГО ПРОСТОРУ ПРОМИСЛОВИХ АГЛОМЕРАЦІЙ

Батора А.А., Калниболотчук Т.О.
Науковий керівник – ***Гаврилюк О. В., ст. викладач***

У даній роботі розглядається геоінформаційна система, яка призначена для автоматизації збору, зберігання, аналізу та обробки інформації, одержуваної в процесі моніторингу підземного простору промислової агломерації. ГІС моніторингу являє собою сукупність технічних і програмних засобів, що використовуються для оцінки стану підземного простору за кількісними та якісними показниками. Основні функції інформаційної системи: збір і накопичення даних в первинному та узагальненому вигляді; відображення інформації у вигляді таблиць і діаграм; пошук і вибір даних за запитами користувача; імпорт / експорт даних для взаємодії з іншими системами.

Інформація, що обробляється в процесі моніторингу складається з геологічних, гідрогеологічних, гідродинамічних, геофізичних та гідрогеохімічних даних про підземний простір промислової агломерації.

Основу ГІС моніторингу становить геоінформаційна база даних, реалізована в архітектурі клієнт-сервер на базі СУБД Microsoft Access, яка забезпечує централізоване зберігання різноманітної інформації та одночасно надає доступ до неї декільком користувачам. СУБД забезпечує надійне зберігання, введення, редагування, ефективний пошук і вибірку необхідних даних за запитами користувача.

Попередня обробка даних полягає в перерахунку показників приладів в фізичні величини та облік калібровок, корекції прив'язки даних за глибиною. При ручному введенні даних виконується вхідний контроль на несуперечливість з уже наявними даними та відсутність помилок введення. Використовується візуалізація даних у вигляді таблиць і графіків.