

Корисна модель відноситься до видобутку корисних копалин, а саме, до здобичі садочної солі з морської води шляхом природного випаровування води, подальшого отримання ропи і садіння солі.

Організація соляного промислу повинна враховувати наступні техніко-економічні і географічні передумови:

- достатньо сильні випарні сили району (сухий клімат, сильні вітри, невеликі атмосферні осідання);
- наявність великих соляних водоймищ - морів і крупних соляних озер;
- наявність ділянок місцевості, що мають необхідні для басейнів площі з достатньо рівним дном, щільним і водонепроникним ґрунтом (звично лимани або окремі ділянки соляного озера);
- близькість населених пунктів і ж/д транспорту, необхідного для нормальної діяльності підприємства;
- економічна доцільність організації промислового господарства в даному географічному районі.

Одним з найважливіших етапів успішної здобичі садочної солі з морської води є етап підготовки солесадочних басейнів до випарного сезону.

Басейнове господарство є раціональною системою концентрації рассолов і садіння солей в природних умовах. Хороша організація його дозволяє одержати сіль високої якості навіть із слабких рассолов (типу морської води) за сприятливих метеорологічних умов.

Надходження дощової води в солесадочні басейни обмежено поверхнею останніх, в наслідок чого дощові води відносно мало впливають на якість ропи. В посушливі роки концентрацію ропи в басейнах регулюють розбавленням.

Соляні промисли, що звичайно базуються на морській воді, мають наступні основні споруди:

- підготовчі басейни для згущування ропи до початку садіння куховарської солі (27,3 вага. % солей), в них виділяються оксиди заліза, карбонати і гіпс;
- садочні басейни для садіння куховарської солі;
- запасні глибокі резервуари - рапохраніліща для зимового зберігання рассолов, що виходять до і після садіння куховарської солі;
- допоміжні пристрої - сполучні канали, шлюзи, рапокачки і ін.

Підготовчі басейни звичайно споруджують поблизу моря, площа їх складає від 5 до 25га і більш, а висота наливання ропи - 0,45-0,50м. Підготовчі басейни з більш концентрованою ропою є запасними: в них бережуть ропу, що поступає на подальших стадіях в садочні басейни. Поряд з підготовчими басейнами влаштовують запасні резервуари з великим шаром ропи - не менше 1-1,5м.

Садочні басейни повинні мати полого дно, крім того вони повинні бути розташовані у відкритій місцевості. При цьому всю площу садочних басейнів звичайно розбивають на окремі сектори - «садки» завдовжки 100-200м і шириною 50-70м. В них передбачений рівень ропи в 0,20-0,25м. Всю площу садочних басейнів розчленовують перемичками на сектори - для усунення сильного хвилювання ропи і запобігання односторонньому скупченню ропи біля стінок басейну.

Всі басейни, особливо садочні, повинні мати рівне дно з щільним і водонепроникним ґрунтом без черепашників. Щоб уникнути забруднення самосадової солі мулом на соляних озерах в Криму ґрунти обробляють особливою водоростю - мікролеус (Mikroleus chthonoplastes - «будівник солі»), створюючи войлокоподібний килим. Войлокообразне стлети́ння утворює також водорість Дзенсия (Dzensia salina), яка дає щільний покрив, проте він розтріскується при висиханні.

Відомі різні способи розробки родовищ солей, наприклад:

- «Спосіб розробки родовищ калієвих солей і лікувальної грязі» [Патент Росії №2170351, МПК-7 E21C41/20, бюл. №19, 2001р.];
- «Спосіб підземної розробки могутніх соляних родовищ» [Патент Росії №2150000, МПК-7 E21C41/20, бюл. №15, 2000р.];
- «Спосіб розробки соляних покладів» [Патент Росії №2206745, МПК-7 E21C41/06, бюл. №17, 2003р.];
- «Спосіб здобичі свердловини мінеральних солей» [Патент Росії №2186208, МПК-7 E21C41/20, бюл. №21, 2002р.];
- «Спосіб розробки соляних покладів» [Патент України №37261, МПК-7 E21C41/06, бюл. №4, 2001р.].

У цих джерелах інформації описані способи підземної здобичі солі, проте ці відомі способи неможливо використовувати для здобичі садочної солі з морської води.

Басейновий спосіб отримання куховарської солі відвіку широко використовували на Кримському півострові (Саки, Сасик-Сиваш, Генічеськ, Крим-елі, Чонгарський) і на північному побережжі Чорного моря. Проте в даний час ці солепромисли, окрім Сасик-Сиваш, практично не працюють через відсутність підготовлених фахівців і достовірної інформації про технологічні тонкості виробничого процесу отримання садочної солі з морської води.

У Японії куховарську сіль здобувають шляхом природного випаровування морської води в басейнах з середньою площею в 20-40га, проте технологічні секрети виробництва садочної солі японські компанії не розкривають, тому скористатися цією технологією неможливо.

Найближчим по технічній сутності і технічному результату, що досягається, і вибраним як прототип є спосіб підготовки садочних басейнів до випарного сезону [А.Б. Здановський. Галургия. Ленінград, вид-во «ХІМІЯ», ЛО, 1972р., с.254-266], по якому на зиму садочні басейни покривають морською або озерною водою, яка розчиняє залишки солі і оберігає дно басейнів від висихання і розтріскування. Іноді цьому передують вирівнювання дна гладилками (гладками). В Криму весною (березень-квітень) басейни сушать, а потім вирівнюють дно катками. В другій половині квітня басейни знов заповнюють ропою з рапохраніліща.

Недоліками прототипу є:

- вирівнювання дна садочних басейнів гладилками до розчинення залишків солі морською або озерною водою може привести до втрати якості глея (донного мула), після чого буде неможливе вирощування великокристалічної садочної солі в садочних басейнах;
- залишення на зиму в садочних басейнах морської або озерної води після розчинення залишків солі також може привести до втрати якості глея (донного мула), після чого буде неможливе

виращування великокристалічної садочної солі в садочних басейнах;

- вирівнювання катками дна садочних басейнів весною після сушки також може привести до повної втрати якості глея (донного мула), після чого буде неможливе виращування великокристалічної садочної солі в садочних басейнах;

- заливка ропи на непрогріте дно садочних басейнів може привести до випадання дрібнокристалічної солі (так званої «лупи»), яка утворює «склеювальний» шар між донним мулом і шаром солі, що росте, у зв'язку з чим буде неможлива або сильно утруднена здобич чистої садочної солі садчика за допомогою солекомбайнов типа СЛ-4.

Задачею справжньої корисної моделі є розробка нового способу підготовки солесадочних басейнів до випарного сезону з досягненням технічного результату - підвищення якості одержуваної садочної солі.

Поставлена задача виконується тим, що в «Способі підготовки солесадочних басейнів до випарного сезону при виробництві садочної морської солі», що включає осінні роботи по розчиненню залишків солі і вирівнюванню дна басейнів, зимове заповнення басейнів ропою і весняні роботи по зливу води і сушці басейнів, при осінньому розчиненні залишків солі ропою розм'якшують ґрунт дна басейнів, а в процесі осіннього вирівнювання ґрунту ущільнюють дно басейнів, потім виконують зимове заповнення басейнів ропою, а після весняного зливу води і природного просушування дна басейнів виконують природний прогрів їх дна, крім того, ропу після розчинення залишків солі зливають в басейни запасів ропи, осіннє вирівнювання дна басейнів виконують шляхом вигладжування їх за допомогою гладилки, виконаної у вигляді прігруженої металевої конструкції з двотаврових балок, обшитих знизу листовою сталлю, при цьому гладилку перемещують по дну басейнів за допомогою, наприклад, солекомбайна типа СЛ-4, весняне природне просушування дна басейнів закінчують при появі тріщин, а весняний природний прогрів дна басейнів закінчують досягши температури ґрунту $+15-20^{\circ}\text{C}$ і середньодобового перепаду температур ґрунту і ропи $+10-12^{\circ}\text{C}$

Новим в корисній моделі, що заявляється, є введення нових технологічних операцій і нова послідовність виконання цих операцій по підготовці солесадочних басейнів до випарного сезону, що дозволяє підвищити якість одержуваної садочної солі.

Суттєвими ознаками технічного рішення, що заявляється, співпадаючими з прототипом, є наступні ознаки:

- осінні роботи по розчиненню залишків солі і вирівнюванню дна басейнів;
- зимове заповнення басейнів ропою;
- весняні роботи по зливу води і сушці басейнів.

Відмітними від прототипу суттєвими ознаками технічного рішення, що заявляється, є наступні ознаки:

- при осінньому розчиненні залишків солі ропою розм'якшують ґрунт дна басейнів;
- у процесі осіннього вирівнювання ґрунту ущільнюють дно басейнів;
- виконують зимове заповнення басейнів ропою;
- після весняного зливу води і природного просушування дна басейнів виконують природний прогрів їх дна.

Приватними відмітними від прототипу суттєвими ознаками технічного рішення, що заявляється, є наступні ознаки:

- ропу після розчинення залишків солі зливають в басейни запасів ропи;
- осіннє вирівнювання дна басейнів виконують шляхом вигладжування їх за допомогою гладилки, виконаної у вигляді прігруженої металевої конструкції з двотаврових балок, обшитих знизу листовою сталлю, при цьому гладилку переміщують по дну басейнів за допомогою, наприклад, солекомбайна типа СЛ-4;
- весняне природне просушування дна басейнів закінчують при появі тріщин;
- весняний природний прогрів дна басейнів закінчують досягши температури ґрунту $+15-20^{\circ}\text{C}$ і середньодобового перепаду температур ґрунту і ропи $+10-12^{\circ}\text{C}$.

Між відомими суттєвими ознаками технічного рішення, що заявляється, і технічним результатом, який досягається, існує наступний причинно-наслідковий зв'язок.

Дійсно, якщо в процесі осіннього розчинення ропи не розм'якшити ґрунт дна солесадочних басейнів, то вигладжування дна цих басейнів гладилками буде малоефективним через високу ущільненість ґрунту дна басейнів, що досягається до кінця солесадочного сезону, при цьому нерівне дно басейнів не дозволить одержати рівномірний по товщині шар садочної солі, а також затруднить механізоване прибирання пласта солі, що негативно позначиться на якості садочної солі, що здобувається, при цьому вигладжування дна басейнів полягає в закладенні всіх нерівностей дна басейнів, утворених при здобичі пласта солі (при ломці солі) і вивозі її з басейнів.

У процесі осіннього вирівнювання дна солесадочних басейнів за допомогою гладилки, переміщуваної солекомбайном СЛ-4, останній дозований ущільнює ґрунт дна басейнів. Це ущільнення дна басейнів дозволяє зберегти глей (донний мул) басейнів до наступного випарного сезону в робочому стані.

Зимове заповнення басейнів ропою з певною концентрацією дозволяє, в порівнянні із заповненням басейнів морською або озерною водою по прототипу, досягти високої якості збереження глея (донного мула) при негативних зимових температурах ропи, що, у свою чергу, дозволить якісно здійснити весь технологічний процес отримання садочної солі.

Прогрів дна солесадочних басейнів після весняного зливу води і природного просушування дна басейнів дозволяє одержати якісну великокристалічну садочну сіль після заливки свіжою ропою солесадочних басейнів, оскільки заливка ропи на холодне дно басейнів приводить до випадання випадання дрібнокристалічної солі (так званої «лупи»), яка утворює «склеювальний» шар між донним мулом і шаром солі, що росте, у зв'язку з чим буде неможлива або сильно утруднена здобич чистої садочної солі за допомогою солекомбайнов типа СЛ-4.

При цьому приватні відмітні суттєві ознаки способу, що заявляється, конкретизують деякі варіанти можливої реалізації цього способу, так, наприклад:

- ропу після розчинення залишків солі зливають в басейни запасів ропи, що дозволяє повторно використовувати цю ропу для різних технологічних цілей;
- осіннє вирівнювання дна басейнів виконують шляхом вигладжування їх за допомогою гладилки, виконаної у

вигляді пригнаної металевої конструкції з двотаврових балок, обшитих знизу листовою сталлю із закріпленими на рамі ножами, якими підрізають, а нижньою поверхнею гладилки розтирають виступаючі грудки донного мула, чим і досягається гладка поверхня дна солесадочних басейнів;

- гладилку переміщують по дну басейнів за допомогою солекомбайна, наприклад, типа СЛ-4, при цьому тиск на дно басейнів не повинен руйнувати ґрунт дна солесадочних басейнів;

- весняне природне просушування дна басейнів закінчують при появі тріщин в донному мулі, при цьому необхідно завершити весняний природний прогрів дна басейнів досягши температури ґрунту $+15^{\circ}\text{--}20^{\circ}\text{C}$ і середньодобового перепаду температур ґрунту і ропи $+10\text{--}12^{\circ}\text{C}$.

Досягнення зазначеного вище технічного результату можливо тільки при наявності сукупності всіх суттєвих ознак, викладених у формулі корисної моделі, при відсутності кожного з їх технічний результат не може бути досягнутий.

Проведень заявником аналіз рівня техніки, що включає пошук по патентних і науково-технічних джерелах інформації, з виявленням джерел, що містять інформацію про аналоги технічного рішення, яку заявляється, дозволяє установити, що заявником не виявлено аналога, що характеризується всією сукупністю ознак, ідентичної всім суттєвим ознакам корисної моделі, яка заявляється.

Виділення з переліку виявлених аналогів прототипу, як найбільш близького по сукупності суттєвих ознак, дозволяє виявити сукупність суттєвих стосовно технічного результату, зазначеному заявником, відмітних ознак у способу, якій заявляється, викладених у формулі корисної моделі.

Тому можна затверджувати, що корисна модель відповідає умові охоронопридатності за критерієм «новизна».

А приведенний нижче опис корисної моделі дозволяє зробити висновок про відповідність технічного рішення, що заявляється, критерію «промислової застосовності», тому що за допомогою даного способу можлива організація високоефективного промислу по здобичі садочної солі з морської води в солесадочних басейнах шляхом природного випаровування води, подальшого отримання ропи і садіння солі.

Спосіб, що заявляється, реалізується таким чином.

Спосіб підготовки солесадочних басейнів до випарного сезону при виробництві садочної морської солі полягає в наступному.

Восени і взимку розчиняють залишки солі ропою і розм'якшують ґрунт дна, після чого зливають ропу в басейни запасів ропи.

Потім вирівнюють дно солесадочних басейнів шляхом вигладжування їх за допомогою гладилки, переміщуваної по дну солесадочних басейнів за допомогою солекомбайна, наприклад, типа СЛ-4, при цьому тиск на дно солесадочних басейнів не повинен руйнувати дно басейнів.

Гладилка виконана у вигляді пригнаної металевої конструкції з двотаврових балок, обшитих знизу листовою сталлю, при цьому на рамі закріплені ножі.

У процесі вигладжування дна солесадочних басейнів його ущільнюють, просушують ґрунт дна солесадочних басейнів до його затвердіння і заповнюють басейни ропою.

Весною з солесадочних басейнів зливають воду і виконують природне просушування їх дна, яке закінчують при появі тріщин, а природний прогрів дна солесадочних басейнів закінчують досягши температури ґрунту $+15^{\circ}\text{--}20^{\circ}\text{C}$ і середньодобового перепаду температур ґрунту і ропи $+10\text{--}12^{\circ}\text{C}$.

Неухильне виконання технологічного регламенту по підготовці солесадочних басейнів до випарного сезону дозволяє гарантовано одержати запланований об'єм садочної солі з морської води у вигляді пласта садочної солі завтовшки не менше 40мм шляхом природного випаровування води з ропи і садіння солі в солесадочних басейнах.

Вищезгадані технологічні операції, реалізовані у вищенаведеній послідовності, дозволяють виконати задачу, поставлену в справжній корисній моделі, з досягненням запланованого технічного результату - підвищення якості одержуваної садочної солі.