

УДК 661.15.09

<http://doi.org/10.5281/zenodo.400762>

Кузнєцов П. В.,
кандидат технічних наук, доцент
НТУ «ХП»

УТРАЧЕНІ ІСТОРИЧНІ МОЖЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ НА ХАРКІВЩИНІ

Розглянуто проектування та будівництво Шебелінського хімічного комбінату після відкриття родовища природного газу на Харківщині. Проаналізовано можливості одержання хімічних сполук для потреб промислового виробництва. З'ясовано причини не виконання перспективних планів щодо розвитку хімічної промисловості в регіоні. Розглянуто зміни в технології виробництва, використання нових способів виробництва і сировини. Показано, що наявність великих азотнотукових заводів не дозволило побудувати новий хімічний комбінат у Харківському регіоні.

Рассмотрены проектирование и строительство Шебелинского химического комбината после открытия месторождения природного газа на Харьковщине. Проанализированы возможности получения химических соединений для нужд промышленного производства. Выяснены причины невыполнения перспективных планов по развитию химической промышленности в регионе. Рассмотрены изменения в технологии производства, использование новых способов производства и сырья. Показано, что наличие больших азотнотуковых заводов не позволило построить новый химический комбинат в Харьковском регионе.

Considered Shebelinskoho design and construction of chemical plant after the discovery of natural gas deposits in Kharkiv. It is shown that the main purpose of constructing chemical company and its activity was matching specific features Shebelinskoho natural gas complex relationship between technological industries. It is proved that the product performed as end substances and original for existing and emerging industries Kharkiv and neighboring economic regions. Kharkiv is a major center of chemical science, employing a number of universities and research institutes chemical profile. Highly skilled professionals can provide substantial help in solving the problems associated with the commissioning of the plant and organization processes he possibilities of obtaining chemicals for the needs of industrial production. The reasons for not doing long-term plans for the development of the chemical industry in the

region. The role of chemists, experts in the organization of production. Grounded technical and economic indices and the characteristics of individual chemicals. Feasibility study chemical plant and its construction. Consider changes in production technology, using new methods of production and raw materials shown that the presence of large factories azotnotukovyh not allowed to build a new chemical plant in Kharkiv region.

Постановка проблеми. В історії людства відбувались закономірні зміни щодо періодів розвитку суспільства та його складових. Рівень розвитку виробництва, суспільно-економічні відносини спричинили розділення розумової та фізичної праці, наукові знання все більше впливали на конкретні галузі виробництва та вивчення складних системних об'єктів природознавства. Історичний досвід доводить, що наука має величезну потенційну силу як прогресивного, так і руйнівного характеру, наслідки наукового пошуку повинні завжди бути поруч із виробництвом. Саме в період, коли на ідейній, науково-теоретичній і практичній основі був накопичений, систематизований та узагальнений за обсягом матеріал різних знань, створилися передумови для новітнього етапу розвитку науки, які обумовили в 50-і роки ХХ столітті сучасну науково-технічну революцію. Слід підкреслити, що наука не може бути відокремленою від розвитку суспільства в цілому, яскравим прикладом чого є науково-виробнича діяльність великого колективу геологів, інженерів та робітників у вивченні газоносних структур Харківщини для переведення хімічної промисловості на нову високоякісну та дешеву сировину – нафту та природний газ, що складало основу технічного прогресу хімічної технології [1].

Аналіз актуальних досліджень. Історичні можливості розвитку хімічної промисловості на Харківщині науковцями не аналізувались і не досліджувались. Автори В.І. Атрошенко, Н.А. Зелігман, В. С. Федорова, Н. Н. Некрасов, П.В. Кузнецов [1–4] у своїх працях досліджували тільки технологічні та технічні можливості використання метану як сировини та енергоносіїв для хімічної промисловості. Було показано, що на території Харківського адміністративного району відкриті великі запаси природного газу на Шебелінському родовищі. Практичні результати глибинної розвідки газоносних структур перевершили усі сподівання: 3 травня 1950 року із свер-

дловини на глибині 1460 м відбувся потужний викид газового фонтану. Динаміка видобування газу розвивалась швидкими темпами. Так, за 4 роки об'єм добування природного газу збільшився в більше ніж в 21 разів (див. табл. 1). У 1959 році добуток газу в Шебелінці становив біля 20 % видобування природного газу в СРСР [2, с. 8].

Таблиця 1

Об'єми видобування природного газу Шебелінського родовища [2, с. 8]

Роки видобування газу	1956	1957	1958	1959
Об'єми, млн. м ³	332	1937	4608	7000

У подальшому все більше нових свердловин вводились в промислове виробництво добування газу. Це підтвердило виключну можливість використання природного газу для прискореного розвитку хімічної промисловості, яка дає можливість найбільш ефективного використання природних багатств країни для подальшого технічного та економічного прогресу.

Метою дослідження є аналіз історичних умов створення хімічного комплексу на основі використання природного газу Шебелінського родовища.

Виклад основного матеріалу. Було прийнято директивне рішення щодо будівництва хімічного комбінату на базі родовища природного газу із запуском його роботи першої черги в 1964 році [1, 2]. Будівництво такого підприємства повинно зробити значний вплив на розвиток усіх галузей промисловості Харківського економічного району. Планувалось, що комбінат буде виробляти ацетилен, синильну кислоту, акрилонітрил, епоксидні смоли, нітрон, метанол, формальдегід та мочевиноформальдегідні смоли. З метою правильної організації проектування та подальшого розвитку підприємства на базі комплексного використання природного газу, раціонального комбінування, кооперації та спеціалізації виробництва з урахуванням місцевих умов та потреб споживачів було розроблено техніко-економічне обґрунтування Шебелінського хімічного комбінату.

До цієї роботи були залучені фахівці хіміки Харківського політехнічного інституту та представники Менделєєвського хімічного товариства. Пропозиції хіміків знайшли підтримку в місцевих органах та одержали відображення в рішеннях керівництва держави [2].

Основною метою побудови хімічного підприємства і його діяльності було відповідність специфічним особливостям Шебелінського природного газу, комплексний зв'язок між технологічними виробництвами і щоб продукція виступала як кінцевими речовинами, так і початковими для існуючих та перспективних виробництв Харківського та сусідніх з ним економічних регіонів.

Найбільш раціональним розміщенням комбінату є площадка, яка розташована поблизу газового промислу. Родовище було найбільш потужним в Україні, добували природний газ з низькою собівартістю, а високий початковий тиск газу в свердловинах дозволяв одержувати ряд хімічних сполук під тиском з великою економією енергії без додаткових експлуатаційних витрат [4].

Повністю вирішувалось питання забезпечення Шебелінської площадки водою і електроенергією, оскільки поруч будувалась одна із великих електростанцій на Україні, а водопостачання комбінату забезпечувалось із ріки Сіверський Донець. Харківський регіон був крупним споживачем пластичних мас і хімічних речовин, які могли випускатись на підприємстві. Крім того, Харків є значним центром хімічної науки, де працюють ряд вузів та науково-дослідних інститутів хімічного профілю із сотнями висококваліфікованих фахівців, які могли надавати суттєву допомогу у вирішенні проблем, зв'язаних із пуском комбінату та організацією технологічних процесів [4].

Найбільш гострою проблемою є проблема стічної води, яка повинна бути вирішена шляхом повного знезараження стоків. Майданчик для будівництва комбінату намічався за лінією водорозділу басейну р. Дніпро і в цьому випадку повністю ліквідувалась небезпека попадання промислових стоків у р. Сіверський Донець. Також

пропонувалась можливість вилучення стічної води шляхом будівництва колектора Шебелінка–Слов'янськ із подальшим приєднанням його до загального колектору стічної води Донбас–Сіваш [2, с. 87–88].

Харківські фахівці хіміки рекомендували на Шебелінському хімічному комбінаті організувати виробництво великої кількості продуктів та обґрунтували їх техніко-економічні показники, характеристики окремих була такою [2]:

1. Ректифікація конденсату. Родовище природного газу мало в своєму складі конденсат, який представляв суміш вуглеводнів з температурою кипіння до 300 °С. Дослідженням встановлено, що за допомогою ректифікації можна одержувати лаковий бензин, який є добрим розчинником для лакофарбної промисловості.

2. Фенолформальдегідні, мочевиноформальдегідні і поліхлорвінілові смоли [5]. Продукція буде вироблятись у вигляді прес-порошку та пластифікату, переробка яких для деталей машин та в іншу продукцію буде здійснюватись на інших невеликих спеціалізованих підприємствах, що дасть можливість забезпечення додаткових робочих місць. Необхідність включення виробництва епоксидної смоли до першої черги будівництва комбінату обґрунтовується надзвичайно високою цінністю для машинобудівних виробництв м. Харкова, а також високими транспортними витратами перевезення з інших регіонів.

3. Нітроакрилова кислота (НАК), полінак та нітрон [6]. Метод одержання НАК прямим синтезом із ацетилену і синильної кислоти є більш економічним, ніж виробництво його із оксиду етилену і синильної кислоти, який застосовувався раніше. У результаті полімеризації НАК отримують полінак, який є сировиною для синтетичного волокна нітрон, котрий має виняткові властивості – нестискаємість, висока світломіцність, стійкість до грибків та низьких температур тощо. Виробництво НАК, полінак, та нітрон планувався включити до першої черги комбінату.

4. Синильна кислота. Сировиною для виробництва є природний газ, аміак та сірчана кислота. Відходом виробництва одержують сульфат амонію, який використо-

вується у вигляді добрива в сільському господарстві [7].

5. Метанол. При виробництві ацетилену методом окислювального піролізу метану одержують відходи у вигляді синтез-газу, яких є сировиною для ефективного виробництва метанолу та синтетичного аміаку. Також прогресивним методом отримання сировини для метанолу та аміаку є конверсія природного газу під тиском, що повністю реалізується на комбінаті [8].

6. Формальдегід. Для виробництва синтетичної смоли, яка планується в складі виробництв хімкомбінату, необхідна велика кількість формальдегіду, який будуть одержувати із метанолу на базі синтез-газу із природного газу [5].

7. Ацетилен. Основним виробництвом Шебелінського комбінату є ацетилен як мономер для одержання різнобарвного асортименту високополімерних матеріалів (пластичної маси, синтетичних волокон, синтетичного каучуку та ін.). На базі природного газу можливо виробляти ацетилен трьома методами: електрокрекінгом, термічним піролізом та окиснювальним піролізом. Собівартість методів виробництва ацетилену залежить від сировини, регіонів країни, наявності інших умов. Для виробництва на комбінаті метод окислювального піролізу має найбільшу перевагу (табл. 2) [2, с. 92].

Таблиця 2

Собівартість виробництва ацетилену за різними методами [2]

Методи одержання ацетилену	Із карбїду кальцію	Електро-крекінг	Окиснювальний піроліз
Собівартість 1 т ацетилену, %	168	139	100

8. Синтетичний аміак. Для характеристики економічності технології синтетичного аміаку на базі синтез газу окислювального піролізу метану доведено, що собівартість 1 т аміаку буде в 2–2,5 рази меншою, ніж собівартість аміаку на базі водяного газу із коксу. Виробництво аміаку

планувалось організувати на першій черзі хімічного комбінату [8].

9. Мочевина. Мочевина (карбамід) – найбільш концентроване азотне добриво та сировина для синтетичних смол. Крім того, використання цього продукту в якості добавок до кормів тварин, замість рослинних білків, дозволить в декілька разів збільшити виробництво м'яса та буде сприяти подальшому розвитку тваринництва [9].

10. Хлор. Для виробництва хлорвінілу, полівінілхлоридної смоли та миючих засобів у першій черзі комбінату потрібна велика кількість хлору. Поклади солі для виробництва хлору знайдено безпосередньо біля майданчику будівництва комбінату. Запаси сировини оцінюються в сотні мільйонів тонн. Добування розсолу можна буде організувати шляхом підземного розчинення солі і подавання на поверхню трубопроводом. При цьому собівартість хлору і луку буде значно нижчою від існуючих методів завдяки низьким витратам енергії на добування сировини [2].

11. Етилен. Важливою перспективою розвитку нового хімкомбінату є виробництво етилену, який представляє собою найбільш розповсюджений напівпродукт для органічного синтезу та який одержують із газів нафтопереробки. Використання природного газу для одержання етилену є цікавою економічною пропозицією [3].

Висновки. Ураховуючи перспективи розвитку добування природного газу та будівництво Шебелінського хімічного комбінату, можна зробити висновок, що він міг би впливати на розвиток усіх галузей промисловості Харківського регіону і стати центром постачання своєї продукції для усієї країни. Але хімічний комбінат не було побудовано із-за наступних причин. У 60-і роки ХХ століття азотнотукові підприємства швидко перейшли на використання в якості сировини і енергоносіїв природного газу, що було значно економічніше, ніж інші джерела. При цьому уже не було економічних переваг для нового хімічного підприємства. На невеликій відстані від м. Харкова знаходяться великі хімічні комбінати в Горлівці, Северодонецьку та Дніпродзержинську, які в 50-і роки ХХ століття існували і виробляли необхідну

хімічну продукцію, яку теж планували випускати на Шебелінському хімічному підприємстві. Тому зміни в технології виробництва, використання нових способів ви-

робництва і сировини, наявність крупних азототукових заводів не дозволили побудувати новий хімічний комбінат у Харківському регіоні.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кузнецов П. В. Історія розвитку азотної промисловості України (початок – кінець ХХ століття): Монографія / П. В. Кузнецов. – Харків: НТУ «ХПІ», 2009. – 272 с.
2. Атрощенко В. И., Зелигман Н.А. Шебелинский газ и его химическое использование / В. И. Атрощенко, Н.А. Зелигман. – Х.: Харьковское книжное издательство. – 1960. – 99 с.
3. Федорова В. С. За комплексное развитие нефтеперерабатывающей и химической промышленности / В. С. Федорова // Химическая наука и промышленность, 1959. – № 1. – С. 35–41.
4. Некрасов Н. Н. Экономика химической промышленности / Н. Н. Некрасов. – М.: Советская наука. – 1957. – 342 с.

LITERATURA:

1. Kuznetsov P. V. Istoriyarozvitkuazotnoyi' promyslovostiUkrai'ni (pochatok – kinetsXXstolittya): Monografiya / P. V. Kuznetsov. – Harkiv: NTU «HPI», 2009. – 272 s.
2. Atroshhenko V. I., Zeligman N. A. Shebelinskijgazieghimicheskoeispol'zovanie / V. I. Atroshhenko, N. A. Zeligman. – H.: Har'kovskoeknizhnoeizdatel'stvo. – 1960. – 99 s.
3. Fedorova V. S. Zakompleksnoerazvitieneftepererabatyvajush hejihimicheskoypromyshlennosti / V. S. Fedorova // Himicheskajanaukaipromyshlennost', 1959. – № 1. – S. 35–41.
4. Nekrasov N. N. Jekonomika himicheskoy promyshlennosti / N. N.

5. Михеев П. П. Производство фенолформальдегидных смол / П. П. Михеев. – М.: Госхимиздат. – 1964. – 246 с.
6. Михайлов Н. В. Новые виды волокон / Н. В. Михайлов. – М.: Знание. – 1953. – 69 с.
7. Кренцель Б. А., Рубин Н. Б. Природный газ – источник энергии и химического сырья / Б. А. Кренцель, Н. Б. Рубин. – М.: Правда. – 1953. – 176 с.
8. Реутов О. А. Новые синтетические материалы / О. А. Реутов. – М.: Знание. – 1958. – 261 с.
9. Симулин Н. А. Научно-исследовательские работы, направленные на дальнейшее развитие технического прогресса в азотной промышленности / Н. А. Симулин // За увеличение выпуска азотных удобрений. – 1957. – Т. 1. – С. 67–89.

Nekrasov. – M.: Sovetskaja nauka. – 1957. – 342 s.

5. Miheev P. P. Proizvodstvo fenolformal'degidnih smol / P. P. Miheev. – M.: Goshimizdat. – 1964. – 246 s.
6. Mihajlov N. V. Novye vidy volokon / N. V. Mihajlov. – M.: Znanie. – 1953. – 69 s.
7. Krencel' B. A., Rubin N. B. Prirodnyj gaz – istochnik jenergii i himicheskogo syr'ja / B. A. Krencel', N. B. Rubin. – M.: Pravda. – 1953. – 176 s.
8. Reutov O. A. Novye sinteticheskie materialy / O. A. Reutov. – M.: Znanie. – 1958. – 261 s.
9. Simulin N. A. Nauchno-issledovatel'skie raboty, napravlennye na dal'nejshee razvitie tehničeskogo progressa v azotnoj promyshlennosti / N. A. Simulin // Za uvelichenie vypuska azotnyh udobrenij. – 1957. – T. 1. – S. 67–89.