

Е. А. Муравьева, докт. техн. наук, доцент, зав. кафедрой АТИС, Уфимский государственный нефтяной технический университет, филиал в г. Стерлитамаке, muraveva_ea@mail.ru

Р. Р. Нургалиев, студент, Уфимский государственный нефтяной технический университет, филиал в г. Стерлитамаке, studruslan@gmail.com

Модель «Истощение запасов соли» в среде имитационного моделирования iThink

В связи с разрастающейся проблемой выработки полезных ископаемых в данной статье представлена разработка и анализ имитационной модели истощения запасов соли в среде iThink. Модель позволяет в зависимости от ряда входных данных симитировать процесс добычи соли с отображением динамики истощения этих запасов в табличном и графическом виде по годам, а также посмотреть, как будут изменяться наряду с входными параметрами производительность скважин, число введенных в строй и законсервированных скважин и другие параметры, которые следует учитывать при планировании деятельности предприятия.

Ключевые слова: имитационное моделирование, iThink, когнитивная карта, блок-схема, модель, истощение запасов соли, скважины, производительность, запасы, соль.

Введение

Человечество с давних пор потребляет блага природы, в частности, природные ископаемые, многие из которых являются уникальными и невозполняемыми. Такая тенденция потребления ведет к истощению ресурсов часто потребляемых природных ископаемых, и это настоящая проблема, особенно учитывая то, что при ограниченности запасов природных ресурсов спрос на них постоянно растет. Многие производства попадают в такую ситуацию, когда становится сложно найти необходимые источники сырья для своих нужд. Поэтому важно своевременно проводить исследования динамики темпа истощения природных ископаемых. Проведем подобные исследования на примере одного из главных компонентов в производстве кальцинированной соды — рассола поваренной соли. Рассол подается к производственным цехам

по трем ниткам рассолопровода из скважин с залежами соли, расположенных в селе Яр-Бишкадак Ишимбайского района Республики Башкортостан. При этом Яр-Бишкадакское месторождение каменной соли является одним из крупнейших месторождений каменной соли на Южном Урале. Однако истощение запасов неотвратимо даже при их относительном достатке. На сколько же еще хватит этих запасов с учетом определенной производственной нормы выпуска кальцинированной соды? Ответить на данный вопрос поможет имитационное моделирование.

Для реализации проекта возможно использование таких пакетов имитационного моделирования, как AnyLogic, Actor Pilgrim, GPSS World, iThink и др. Авторами была выбрана среда iThink, поддерживающая такой метод имитационного моделирования, как системная динамика, и обладающая некоторыми основными инструментами анализа результатов моделирования, например, анализ чувстви-