

взаимообусловленности работы предприятий-смежников было неподъемной задачей из-за их огромнейшей территориальной разобщенности, неэффективности государственного отраслевого планирования и, как следствие, выполнение месячных планов в последнюю декаду месяца, что как следствие срывало план поставок для тех предприятий, которые находились на следующем этапе технологической цепочки. Именно по этому эффективное функционирование микрологистических систем построенных по принципу «точно в срок» потребовало особой конгломерации зачастую противоречивых для индивидуально мотивированных европейцев и американцев формальных и неформальных институтов, соединяющих индивидуальную инициативу человеческого потенциала каждого работника и «соперничающую кооперацию» и «семейный пожизненный найм».

Внедрив в практику своей деятельности данную микрологистическую систему организации производства или отдельные ее элементы автомобилестроительные компании «Дженерал моторс» (США), «Рено» (Франция) и ряд других предприятий машиностроительной отрасли, уменьшили энергетические затраты до 15%, производственные запасы и незавершенное производство на 50%, а товарные запасы и расходы на складское хозяйство - на 8%. При этом значительно ускоряется оборачиваемость оборотного капитала и повышается качество продукции [1].

В настоящее время в практике функционирования зарубежных промышленных корпораций применяются новые микрологистические системы организации производства (MRP-2, ERP, SCM), которые позволяют обойти слабые места системы «точно в срок» - учет взаимного влияния трудовых, материальных и ресурсных потоков, колебания спроса на производимую продукцию, риски и вероятности срыва поставок, поломок и незапланированных перерывов в производственной деятельности, сокращение затрат материальных и энергетических ресурсов в процессе производства. А всестороннее применение компьютерной техники позволяет использовать данные логистические решения в режиме он-лайн управления. Когда время между изменением внешнего окружения системы и принятием решения по адаптации производственной системы к данным изменениям составляет не дни и недели, а от одного до нескольких часов.

Список использованных источников

1. Магомедов А.М. Институты и институциональные потоки логистической системы // Управление экономическими системами (электронный научный журнал), 2012, № 12.
2. Синго С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства \Пер. с англ. – М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2010. – 312с.

Черноиван В.Н., Черноиван А.В., Игнатюк Т.В.

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОЗАТРАТ ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ НУЛЕВОГО ЦИКЛА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Брестский государственный технический университет

При возведении нулевого цикла промышленных и гражданских зданий и сооружений существенный объем энергозатрат приходится на сохранение природной

структуры грунта основания под подошвой фундамента от грунтовых вод. Согласно массово применяемой сегодня технологии производства работ основным решением сохранения природной структуры грунта под подошвой фундамента от грунтовых вод является снижение уровня грунтовых вод (УГВ) ниже дна будущей выемки. Сложившаяся практика строительства показала, что наиболее эффективным и технологичным является способ искусственного понижения уровня грунтовых вод с использованием водопонизительных установок различных типов. Понижение уровня грунтовых вод обеспечивается путем непрерывной откачки. Водопонижение, как правило, начинают не менее чем за месяц до начала производства земляных работ и заканчивают после полного завершения всех работ нулевого цикла: монтаж фундаментов, устройство гидроизоляции, обратная засыпка пазух. Таким образом, от фактической продолжительности возведения подземной части зданий и сооружений зависит время непрерывной работы водопонизительных установок.

При массовом возведении жилых микрорайонов на площадках выведенных из сельскохозяйственного оборота проблемы водопонижения грунтовых вод решались за счет применения легких иглофильтровых установок: ЛИУ-2, ЛИУ-5 и ЛИУ-6, всасывающие насосные агрегаты которых, потребляли электроэнергию от 5,5 кВт/час. (насосный агрегат ЛИУ-2) до 22 кВт/час. (насосный агрегат ЛИУ-5).

Сегодня основной объем возводимых зданий и сооружений составляют объекты так называемой «точечной застройки», т.е. строительство их ведется на территории уже существующей многоэтажной застройки. Анализ гидрогеологических изысканий выполненных на участках, определенных под точечную застройку, показал, что уровень грунтовых вод на них существенно выше того, что был зафиксирован во время массового строительства на этой территории.

Учитывая, что легкие иглофильтровые установки эффективны для понижения уровня грунтовых вод на глубину 4...5 метров, массовое их применение при возведении нулевого цикла зданий и сооружений точечной застройки на практике малоэффективно.

Анализ эксплуатационных характеристик водопонизительных установок различных типов позволил сделать вывод, что при возведении работ нулевого цикла зданий и сооружений целесообразно использовать установки с эжекторными иглофильтрами марок ЭИ-4 и ЭИ-6. Эти установки состоят из иглофильтров, эжекторов, всасывающего коллектора и насосного агрегата. Основные затраты энергии при водопонижении связаны с потребителем электроэнергии насосными агрегатами, оснащенными электродвигателем. Мощность электродвигателя насосного агрегата выбирается в зависимости от проектируемой глубины понижения грунтовых вод. Для проведения работ по водопонижению на строительных объектах г.Бреста оптимальная мощность электродвигателя $N = 75 \dots 100$ кВт (насос марки 6НД_с).

Как показывает практика возведение нулевого цикла зданий и сооружений составляет от трех до пяти месяцев. Исходя из этого, для выполнения сравнительного расчета, примем усредненную продолжительность непрерывной работы водопонизительной установки:

$$4 \text{ (месяца)} \times 30 \text{ (дней)} \times 24 \text{ (часы в сутках)} = 2880 \text{ часов}$$

Тогда, при использовании насосного агрегата марки 6НД_с, оснащенного электродвигателем мощностью 75 кВт расход электроэнергии составит 216000 кВт/час. на комплект оборудования (участок 35 метров).

Согласно тарифам на электрическую энергию, введенным в действие с 1 января 2015 года, примерная стоимость водопонижения грунтовых вод одним комплектом оборудования (длина 35 метров) составит:

$$216000 \times 1580,2 = 341,25 \text{ млн. руб.}$$

Учитывая, что на одном строящемся объекте, как правило, монтируют от 6 до 10 комплектов оборудования, стоимость водопонижения может составить от 2047,5млн. руб. до 3412,2 млн. руб.

Для снижения энергозатрат на возведение нулевого цикла зданий и сооружений авторы статьи, предлагают принять следующую технологию производства работ.

Разработку грунта в котловане рекомендуется выполнять одноковшовым экскаватором обратной лопата до отметки выше уровня залегания грунтовых вод. Затем на ненарушенное основание монтируются конструкции фундамента.

Необходимое заглубление фундамента по условиям промерзания, а также устройство подвалов и цокольных этажей зданий решается устройством подсыпки до проектной планировочной отметки за счет дополнительно завезенного на стройплощадку грунта.

Список использованных источников

1. Емельянов А.В., Клейман Д.Б., Станченко И.К., Чельцов М.И. Водопонижение в строительстве / А.В. Емельянов [и др.]. М.: Стройиздат, 1971. – 178 с.
2. Штоль Т.М., Теличенко В.А., Феклин В.И. Технология возведения подземной части зданий и сооружений / Т.М. Штоль [и др.]. М.: Стройиздат, 1990. – 228 с.

Сальникова С.Р.

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА НА УМСТВЕННУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

*Брестский государственный технический университет, ст. преподаватель
кафедры теплогазоснабжения и вентиляции*

Современный человек почти 90% времени находится в помещении. Поэтому вопросам влияния качества воздуха в помещениях зданий на самочувствие людей уделяется особое внимание как экологами, врачами, диагностами, так и инженерами-проектировщиками систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Первоочередным вопросом является обеспечение безопасности и комфортности пребывания людей в помещении, причем энергетические затраты на вентиляцию должны оставаться на приемлемом уровне.

Определенное противоречие между энергосбережением и качеством внутреннего воздуха наглядно продемонстрировало массовое применение герметичных окон со стеклопакетами. Ведь основным способом вентилирования помещений является естественная вентиляция с притоком внешнего воздуха через неплотности оконных проемов и удалением загрязненного воздуха через вентиляционные каналы. Герметизация окон приводит к застою воздуха в помещениях, увеличению уровня относительной влажности, появлению конденсата на стеклах, плесени и грибковым поражениям строительных конструкций увеличению концентрации углекислого газа. Конечно, это не означает, что надо отказываться от современных герметичных окон. Нужно просто применять такие энергосберегающие технологии, которые не ухудшают качество внутреннего воздуха.