

2. Золотов М.С. Анкерні болти: конструкція, розрахунок, проектування. – Харків: ХНАМГ, 2005. – 202 с.
3. Склярів В.А., Молодченко Г.А. Применение анкерных болтов на акриловых клеях при реконструкции промышленных предприятий // Будівельні конструкції: Міжвідомчий науково-технічний збірник. Вип. 54. – К.: НДІБК, 2001. – С. 610-614.
4. Шутенко Л.Н., Золотов С.М., Гарбуз А.О. и др. Использование акриловых клеев для реконструкции и ремонта зданий и сооружений // Будівельні конструкції: Збірник наукових праць. Вип. 54. – К.:НДІБК, 2000. – С. 810-814.
5. Шутенко Л.Н., Золотов М.С. Крепление башенных сооружений к фундаментам анкерными болтами и арматурными стержнями на акриловых клеях // Будівельні конструкції будівлі та споруди: Зб. наук. праць. Вип. 5. – Макіївка: ДонДАБА, 2001. – С. 176-178.
6. Shutenko L., Zolotov M., Sklyarov V. The strength of bolts on acrylic glues under different types of loading // Proceedings of the 3rd International Conference on Dynamics of Civil Engineering and Transport Structures and Wind Engineering. – Slovak Republic, Zilina, 2005. – P. 119-122.
7. Золотов С.М., Гарбуз А.О. Акриловые клеи повышенной адгезионной прочности и термостойкости // Тез. докл. международной науч.- практ. конф. «Проблемы и перспективы ресурсосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве». – Харьков: ХГАГХ, 1995. – С. 17-19.
8. Золотов С.М. Акриловые клеи для крепления анкерами башенных сооружений // Будівельні конструкції, будівлі та споруди: Зб. наук. праць. – Макіївка: ДонДАБА, 2001.– Вип. 5. – С. 179-182.
9. Золотов С.М. Влияние модификаторов на адгезионные свойства акриловых клеев // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: Зб. наук. праць. Вип. 9. – Рівне: УДУВГПК, 2003. – С. 54-60.
10. Золотов С.М. Акриловые клеи для усиления, восстановления и ремонта бетонных и железобетонных конструкций // Будівельні конструкції: Зб. наук. праць. Вип. 59. – К.: НДІБК, 2003. – С. 440-447.
11. Zolotov S. Adhesive on the Basis of Acrylic Compound to Join Concrete and Reinforced Concrete Elements // Science, Education and Society: 11 International Scientific Conference University of Zilina. Slovak Republic, part I, 2003. – P. 323-325.
12. Молодченко Г.А., Склярів В.А. Кратковременная прочность анкерных болтов на модифицированных акриловых клеях // Коммунальное хозяйство городов: Науч.- техн. сб. Вип. 25. – К.: Техніка, 2000. – С. 103-111.
13. Молодченко Г.А., Склярів В.А. Длительная прочность анкерных болтов на модифицированных акриловых клеях // Ресурсозберігаючі матеріали, конструкції, будівлі та споруди: Зб. наук. праць. Вип. 5. – Рівне, 2000. – С. 75-81.
14. СНиП 2.09.03-85. Сооружения промышленных предприятий // Госстрой СССР. – М., 1985. – 87 с.
15. СНиП II.23.81*. Стальные конструкции. Нормы проектирования // Госстрой СССР. – М., 1990. – 79 с.

УДК 69.002.51.004

ПОСТАНОВКА И ПУТИ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ ПАРКА МАШИН СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

С.А. Яковлев, доц.

Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна

Актуальность и постановка проблемы. Целесообразный состав парка машин строительной организации определяется программой, подлежащей выполнению в течение планируемого отрезка времени. Программа работ может быть задана по-разному. Одним из распространенных путей задания программы является указание моментов времени начала и окончания выполнения каждой работы. Этот метод содержит ряд недостатков. Рассмотрим некоторые из них.

Ввиду большого количества выполняемых работ трудоемкость подготовки исходных данных является высокой. Это связано с необходимостью просмотра технической документации объектов строительства, заявок строительных организаций, подготовки исходных данных на машинных носителях, выявления и устранения ошибок и пр. Даже в идеальном случае, когда эта информация подготавливается автоматически в другой подсистеме АСУ, например, в САПР, возникают трудности в ее использовании.

Во-первых, большое количество исходных данных усложняет использование аналитических и приводит к необходимости использования имитационных методов, недостатки которых были рассмотрены ранее.

Во-вторых, ввиду большого количества возмущений указанные графики не могут быть выдержаны в дальнейшем, и поэтому ценность полученного на их основе решения является сомнительной.

Основной материал. В качестве исходных данных для решения задачи формирования парка машин необходимо использовать такие, которые в дальнейшем не изменяются или подлежат незначительному изменению. Одним из возможных путей в реализации этого подхода является использование понятия потока требований. Учитывая это, примем, что программа работ задается в виде следующих данных:

$P_{wi} (i = 1, 2, \dots, K_{wp})$ - последовательность значений гистограммы

объемов выполняемых работ;

λ - средняя частота поступления заявок;

δ - шаг изменения объемов работ на гистограмме их распределения;

S_T - площадь обслуживаемой территории;

A_{RJ} - асимметрия обслуживаемой территории.

Здесь следует отметить, что термины, характеризующие первые три параметра, в настоящее время не применяются в практике управления и поэтому плохо воспринимаются производственниками.

Однако их можно задать в виде более простой последовательности

$$W_{\Sigma i}, W_i \quad (i = 1, 2, \dots, K_{WP}),$$

где, W_i - средний объем работ, принимающих значение в интервале $[(i-1) \cdot \delta; i \cdot \delta]$; $W_{\Sigma i}$ - суммарный объем W_i работ, подлежащих выполнению в течение планируемого отрезка времени. Тогда первые два параметра можно подсчитать следующим образом. Найдем количество работ каждого из объемов

$$K_{Wi} = \frac{W_{\Sigma i}}{W_i}, i = 1, 2, \dots, K_{WP}. \quad /1/$$

Определим значение каждого элемента последовательности

$$P_{Wi} (i = 1, 2, \dots, K_{WP})$$

$$P_{Wi} = \frac{K_{\Sigma i}}{K_{WP}}, \quad /2/$$

$$\sum_{j=1}^{K_{WP}} K_{Wj}$$

Зная K_{Wi} , определим значение параметра

$$\lambda = \frac{\sum_{j=1}^{K_{WP}} K_{Wj}}{T}, \quad /3/$$

где, T - длина интервала времени планирования.

Существует два пути определения программы работ на планируемый отрезок времени.

Первый путь состоит в определении последовательности, $W_{\Sigma i}$, W_i ($i = 1, 2, \dots, K_{WP}$) на основании подробного изучения заявок и документации на предстоящие работы в планируемом отрезке времени. Этот путь связан с большой трудоемкостью и поэтому в настоящее время редко используется.

Второй путь возможен при реализации управления существующим парком в реальном времени. Он состоит в том, что исходные данные для решения задачи управления составом готовятся автоматически в процессе управления существующим парком. Рассмотрим его более подробно.

В систему управления поступают заявки на выполнение работ. Диспетчер вводит данные по каждой заявке в подсистему управления существующим парком /рис. 1/, которая реализована на базе мини- или микро- ЭВМ.

Диспетчер, взаимодействуя с мини- или микро- ЭВМ, на базе которой построена система управления существующим парком, используя алгоритм выбора очередной перебазирки, управляет процессом выполнения работ машинами.

Так как информация об объемах работ поступает в систему в процессе управления, она может быть использована для формирования гистограммы

работ и частоты поступления заявок. Для этого могут быть использованы одношаговые и многошаговые алгоритмы идентификации. Учитывая ограниченную вычислительную мощность микро- ЭВМ, наиболее подходит для этой цели одношаговый алгоритм, являющийся аналогом метода экспоненциального сглаживания.

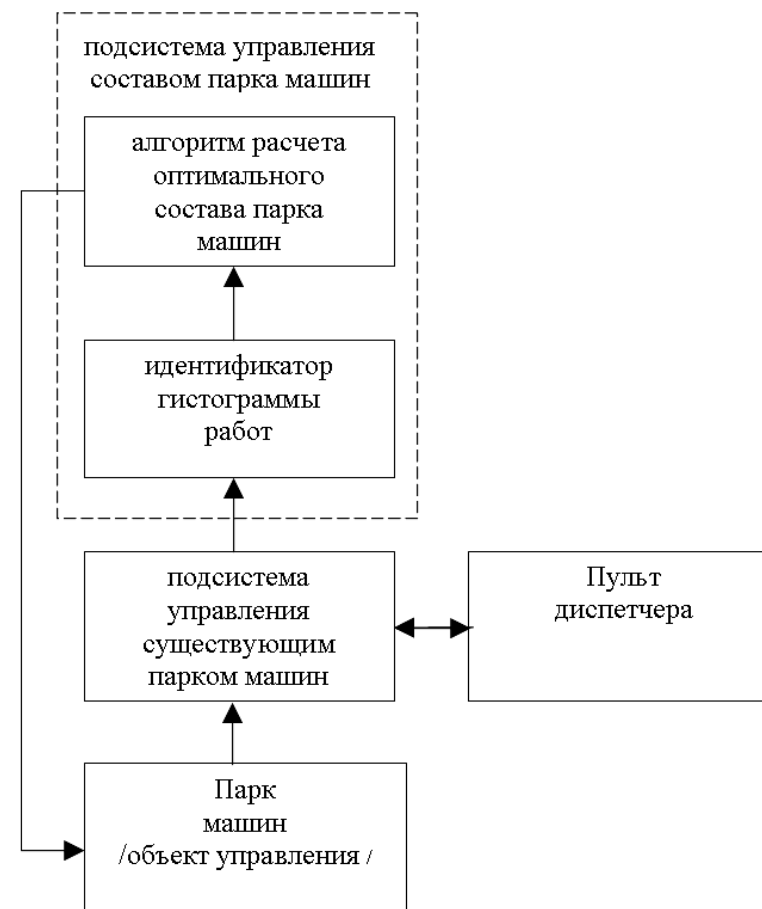


Рис. 1 – Структурная схема управления парком машин с автоматической подготовкой данных для решения задачи управления составом.

Сущность его состоит в следующем. При поступлении очередного требования, согласно объему работы, определяется интервал гистограммы, в пределах которого этот объем находится. В дальнейшем объем работы считается равным W_j . Значение гистограммы корректируется по формулам:

$$P_{W_i}^1 = \frac{P_{W_i}^0}{1 + \alpha}, \quad \text{при } i \neq j,$$

$$P_{W_i}^1 = \frac{P_{W_i}^0 + \alpha}{1 + \alpha}, \quad \text{при } i = j,$$

где, $P_{W_i}^0$ - предыдущее значение ординаты гистограммы 1-го интервала;

$P_{W_i}^1$ - последующее значение ординаты гистограмм 1-го интервала;

α - коэффициент, являющийся аналогом коэффициента экспоненциального сглаживания.

В отличие от метода экспоненциального сглаживания значение коэффициента, а необходимо выбирать малым. Хорошие результаты получаются, если для этой цели использовать формулу.

$$\alpha = \frac{1}{10 \cdot K_{WP}} \quad /5/$$

Адаптация значений времени перебазировки и подготовительно-заключительных операций производится также с помощью метода экспоненциального сглаживания.

Для решения задачи формирования парка строительных машин необходимо знать их технические характеристики. Положим, что для j -ой машины ($j = 1, 2, \dots, K_m$) заданы следующие характеристики:

R_{Cj} - постоянные затраты на одну перебазировку;

R_{Wj} - постоянные затраты на единицу измерения выполняемых работ;

$t_{ПРj}$ - среднее время перебазировки и подготовительно-заключительных операций, приходящееся на одну перебазировку;

$V_{СРj}$ - средняя скорость движения при перебазировке;

P_{Mj} - производительность машины.

Указанная совокупность параметров является минимальной. Первые два параметра необходимы для оптимального распределения машин при выполнении работ. Вторые три - для определения времени, необходимого для выполнения каждой работы.

Если для перебазировки используются трайлеры, то для определения их количества необходимо задать параметры:

$V_{СРТ}$ - средняя скорость движения трайлера;

$t_{ПТ}$ - постоянные затраты времени подготовительно-заключительных операций.

Выводы. Задача управления составом парка заключается в определении оптимального пополнения с учетом изменения программы работ, списания

старых машин и возможностей приобретения, новых в течение планируемого отрезка времени. Задачу формирования нового парка можно рассматривать как частный случай задачи нахождения его оптимального пополнения, когда количество машин каждого типоразмера, находящихся в парке, равно нулю.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Державні будівельні норми України. Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструменти. Вимоги до розробки засобів механізації в будівництві оцінка їх технічного рівня: ДБН В.2.8.-1-96: Затв. Дерком-містобудування України від 07.07.95-вид.офіц.-к.-32с.
2. Исследования факторов, влияющих на эффективность работ строительно-монтажных организаций в условиях выполнения работ реконструкции и технического перевооружения производства: отчет о НИР/Мак ИСИ. Инв. № В 58549 Макиевка, 1985-87с.
3. Разработки программного обеспечения и банка данных технико-экономических характеристик стреловых кранов для вариантного проектирования с применением персональных ЭВМ. Часть1: отчет НИР/Луганский филиал НИИСП Госстроя УССР; № ГР01890024923; Инв.№ Б-564.423-90-Луганск 1990г.-91с.
4. Рекомендации по составу и структуре парка основных строительных машин для строительства и реконструкции действующих промышленных предприятий: отчет НИР/ЦНИИОМТП Госстроя СССР; № ГР0184058856.-М., 1985г.-243с.
5. Радкевич А.В. Управління технічного розвитку парку будівельно-дорожніх машин.//Управління проектами та розвиток виробництва. Збірник наукових праць.-000 СП «Флори Інтер»,-Дніпропетровськ: 2000р.-с.42-46.

УДК 624.015.5

НАДЕЖНОСТЬ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ВИСЯЧИХ ВАНТОВЫХ БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПОКРЫТИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА ЭКСПЛУАТАЦИИ

С.Н. Яровой, к.т.н., В.И. Петров, к.т.н., Горовый А.И., А.И. Воронецкий, к.т.н., Е.Ю Дорощев**

ЗАО институт "Харьковский Промстройинипроект",

**НПП "Спецгеонарк", г.Москва.*

В 60-тые и 70-тые годы прошлого столетия было построено большое количество общественных зданий, в которых в качестве несущих элементов покрытия использовались висячие вантовые нити. К настоящему времени здания эксплуатируются около 50-ти лет. Несущие гибкие вантовые нити (металлические троса или арматура) замоналичены в железобетонных плитах