

УДК 630.383

DOI: <http://dx.doi.org/10.20914/2310-1202-2016-1-57-62>

Доцент В.Г. Козлов,

(Воронеж. гос. ун-т. инж. технол.) кафедра информационной безопасности.
тел. 89103434840

доцент И.Н. Журавлев,

(Воронеж. гос. лесотехн. университет им. Г.Ф. Морозова) кафедра безопасности жизнедеятельности. тел. 89103434840

профессор Г.И. Котов,

(Воронеж. гос. ун-т. инж. технол.) физики, теплотехники и теплоэнергетики
E-mail: giktv@mail.ru

соискатель М.М. Умаров

(Москов. гос. университет леса) кафедра физической культуры и спорта
тел. 89103434840

E-mail: skrypnikovvsafe@mail.ru

Associate professor V.G. Kozlov,

(Voronezh state university of engineering technology), Department of information security.
phone. 89103434840

associate professor V.N. Zhuravlev,

(Voronezh state forestry engineering university named after G.F. Morozov)
Department of life safety. phone. 89103434840

Professor G.I. Kotov,

(Voronezh State University of Engineering Technologies) Department of physic, heat engineering and power system

E-mail: giktv@mail.ru

applicant M.M. Umarov

(Moscow state forest university) Department of physical education and sport.
phone. 89103434840

E-mail: skrypnikovvsafe@mail.ru

Исследование и проектирование структуры информационного обеспечения автомобильного транспорта

Research and design of the structure of information support of road transport

Реферат. Основным вопросом является исследование взаимодействия системы автомобильного транспорта и системы его информационного обеспечения. Механизм этого взаимодействия изучен лишь на основе исследования процесса обучения. Эти две взаимодействующие системы посредством обучения реагируют друг на друга. В связи с сильными взаимосвязями между этими системами предлагается разработку основ управления информационным обеспечением проводить комплексно, без нарушения целостности систем. В качестве методов исследования используется системный анализ и методы теории вероятности. Предложены критерии для исследования взаимодействия систем: технологические натурные и экономические показатели. К технологическим показателям отнесены: полнота использования системы (загрузка) и производительность информационного обеспечения; к натурным – затраты труда, энергии, материалов; к экономическим – затраты, сроки окупаемости, прибыль, доход. Рассмотрены этапы разработки структуры информационного обеспечения: определение целей; исследование проблем и выбор решения проблемы; согласование решений (тематического плана); утверждение решений; управление и выполнение решений; проверка эффективности решений. Установлены недостатки в существующей системе информационного обеспечения: децентрализация взаимосвязанных процессов технического планирования; территориальное, ведомственное и административное разделение организаций, принимающих зависимые друг от друга решения; отсутствие контроля эксплуатационными организациями большей части средств информационного обеспечения автомобильного транспорта; неполная информация абсолютного большинства издательств о потребностях автомобилистов; дублирование работы многочисленных издательств. Предлагается два механизма контроля системы информационного обеспечения. Контроль способствует повышению работоспособности системы управления, улучшает выходные характеристики системы.

© Козлов В.Г., Журавлев И.Н.,
Котов Г.И., Умаров М.М., 2016

Для цитирования

Козлов В.Г., Журавлев И.Н., Котов Г.И., Умаров М.М. Исследование и проектирование структуры информационного обеспечения автомобильного транспорта // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2016. №1. С. 57-62. doi:10.20914/2310-1202-2016-1-57-62.

For cite

Kozlov V.G., Zhuravlev V.N., Kotov G.I., Umarov M.M. Research and design of the structure of information support of road transport *Vestnik voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta inzhenernyh tekhnologij* [Proceedings of the Voronezh state university of engineering technologies]. 2016, no. 1, pp. 57–62. (In Russ.). doi: 10.20914/ 2310-1202-2016-1-57-62.

Summary. The main issue is to study the interaction between the system of road transport and security of its information systems. The mechanism of this interaction is studied only on the basis of studies of the learning process. These two interacting systems through training react to each other. Due to the strong correlation between these two systems offer the development of the basics of management information support to carry out complex, without violating the integrity of the systems. As the methods of research used methods of system analysis and probability theory. The criteria for the study of the interaction of systems: full-scale technological and economic indicators. By the technological parameters include: completeness of use of the system (load), and performance of information security; to full-scale - the cost of labor, energy, materials; to the economic - the cost, payback, profit, profit. The stages of the development of the structure of information support: the definition of objectives; study of the problems and the choice of solution to the problem; agreed solutions (thematic plan); approval of decisions; Management and Implementation; verification of the effectiveness of decisions. Established shortcomings in the existing system of information support of decentralization processes interrelated technical planning; territorial, institutional and administrative divisions of organizations taking interdependent solutions; the lack of control most of the organizations operating information support for road transport; incomplete information of the absolute majority of publishing houses in the needs of motorists; duplication of the work of many publishers. There are two mechanisms of control information management system. Control enhances performance management system, improves the output characteristics of the system.

Ключевые слова: моделирование, автомобильный транспорт, информационное обеспечение, проектирование, технологический показатель.

Keywords modeling, road transport, information technology, engineering, technological indicators.

Введение. При формировании или перестройке организационных структур следует стремиться к внедрению научных принципов, к отделению стратегических и тактических функций. При исследовании процессов управления представляют интерес следующие параметры системы обучения и управления автомобильным транспортом: общее количество работающих, количество специалистов с высшим и средним специальным образованием, производительность труда, количество звеньев управления, количество людей, занятых в управлении, количество библиотек, вузов и другие. Из всего множества параметров следует выделять в качестве главных критериев оценки системы управления автомобильным транспортом общую численность работающих, число специалистов, занятых в управлении, объемы транспортной работы и информационного обеспечения и производительность труда.

Главной задачей системы управления является достижение максимума некоторого функционала (составленного из отдельных критериев) при определенных ограничениях на выбор управляющих воздействий за счет изменения параметров системы.

Цель исследования. Основным вопросом является исследование взаимодействия системы автомобильного транспорта и системы его информационного обеспечения. Механизм этого взаимодействия может быть изучен лишь на основе исследования процесса обучения. Эти две взаимодействующие системы посредством обучения определенным образом реагируют друг на друга.

Для жизнеспособных систем автомобильного транспорта и информационного обеспечения первостепенное значение имеет способность к адаптации, приспособление к окружающей среде.

Очевидно, что система автомобильного транспорта по отношению к системе информационного обеспечения имеет командную роль; последняя, в свою очередь, предназначена для выполнения задач автомобильного транспорта. В связи с сильными взаимосвязями между этими системами разработка основ управления информационным обеспечением должна проводиться комплексно, без нарушения целостности систем. Локальное решение задач информационного обеспечения может привести к локальной оптимизации функционирования автомобильного транспорта, однако вся система информационного обеспечения может быть при этом малоэффективной или даже дать значительный отрицательный эффект. Поэтому задача информационного обеспечения заключается не только в максимизации прибыли, но и в достижении экономической эффективности в целом при соблюдении определенных ограничений на затраты при реализации этой системы.

Объективная сложность системы автомобильного транспорта и его информационного обеспечения требует привлечения для исследований средств системного анализа и методов теории вероятностей.

Функционирование автомобильного транспорта характеризуется, но и оценивается многими показателями, порой противоречивыми, связанными между собой сложными корреляционными зависимостями. Информационное обеспечение также определяется множеством показателей: потребностью работников автомобильного транспорта, материальными и трудовыми ресурсами, фондами, стоимостью материалов и др. Исследование и оптимизацию этих параметров также следует проводить комплексно из-за наличия сильных корреляционных связей между ними. Для возможности совместного исследования обеих систем представим, что критерии информационного обеспечения из-

вестны заранее (их на самом деле легко определить, исходя из объективных потребностей функционирования и развития системы автомобильного транспорта) [1, 2].

Так как системы взаимосвязаны, то критерии функционирования одной должны отражать влияние любых изменений другой. Иными словами, каждый параметр системы должен по каналу связи отображать изменения в смежной системе.

Чтобы повысить эффективность автомобильного транспорта средствами информационного обеспечения, необходимо при разработке решений, прежде всего, определить критерии и мероприятия по оптимизации структуры информационного обеспечения. При анализе работы информационного обеспечения особое место занимают вопросы выбора оптимального варианта организации и управления.

Критерии оптимизации системы информационного обеспечения должны отражать сегодняшние задачи автомобильного транспорта и перспективы его развития, которые могут быть определены из программных документов, статистических данных, прогнозов научно-технического прогресса в смежных областях научных исследований.

Выбор критериев – основа правильной постановки вопроса исследования и оптимизации системы. Для системы информационного обеспечения критериями могут выступать различные технологические натурные и экономические показатели. К технологическим показателям можно отнести полноту использования системы (загрузку) и производительность информационного обеспечения; к натурным – затраты труда, энергии, материалов и др., расходуемые на производство единицы информационного обеспечения; к экономическим – затраты, сроки окупаемости, прибыль, доход и т.д.

Методика. При проектировании системы информационного обеспечения автомобильного транспорта можно выделить несколько этапов:

Этап 1. Определение целей.

Этап 2. Исследование проблем и выбор решения проблемы.

Этап 3. Согласование решений (тематического плана).

Этап 4. Утверждение решений.

Этап 5. Управление и выполнение решений.

Этап 6. Проверка эффективности решений.

Проектирование информационного обеспечения автомобильного транспорта предполагает: 1 – определение основных подсистем; 2 – выработку модели системы управления информационным обеспечением

автомобильного транспорта, которую можно использовать в практической деятельности; 3 – анализ эффективности функционирования автомобильного транспорта.

Схема каналов и связей представляет некоторую этапность. Каждый этап предусматривает выполнение определенных операций. Каждая операция представляет собой набор действий конкретных исполнителей в определенной области деятельности: в сфере тематического планирования, производства, реализации, функционирования и контроля качества информационного обеспечения. Система посредством направленных потоков информации объединяется в единое целое, поэтому если предлагаемое решение оказывается неудовлетворительным на одном из этапов, разрабатываемая тематическая проблема возвращается по каналу обратной связи к исходному блоку управления. После принятия нового решения процесс повторяется. Непременным условием оптимального функционирования системы следует считать согласование целей автомобильного транспорта, информационного обеспечения и всех подсистем.

Для выявления несоответствия функционирования систем информационного обеспечения и автомобильного транспорта (выявление проблемы) необходимо изучение всех элементов систем, а также внешней и внутренней среды [2, 3].

Внешняя среда системы информационного обеспечения включает: научно-исследовательские, проектные институты, автодорожные вузы, средние специальные учебные заведения, автошколы, автотранспортные и авторемонтные предприятия, органы ГИБДД, пользователи Интернет.

Внутренняя среда: авторские коллективы, редакционные советы, решения вышестоящих организаций.

Исследуем проблемы оптимизации системы информационного обеспечения автомобильного транспорта. Нахождение оптимального варианта системы означает не только нахождение лучшего решения по сравнению с существующим, но и, главным образом, лучшего из всех возможных решений [2]. Проведенные авторами исследования показывают необходимость контроля за качеством средств информационного обеспечения со стороны работника автомобильного транспорта.

На рисунке 1 показана существующая структурная схема производства средств информационного обеспечения для работников автомобильного транспорта. Проведенные авторами исследования указывают на следующие недостатки:

1. Децентрализация взаимосвязанных процессов технического планирования.
2. Территориальное, ведомственное и административное разделение организаций, принимающих зависимые друг от друга решения.
3. Отсутствие контроля эксплуатационными организациями большей части средств информационного обеспечения автомобильного транспорта.
4. Неполная информация абсолютного большинства издательств в потребностях автомобилистов.

5. Дублирование работы многочисленных издательств.

Особые требования к структурам управления выдвигаются в связи с динамическим характером функционирования систем. Очевидно, идеальных систем управления не существует, так как динамика их развития ведет к постоянной корректировке управления в них.

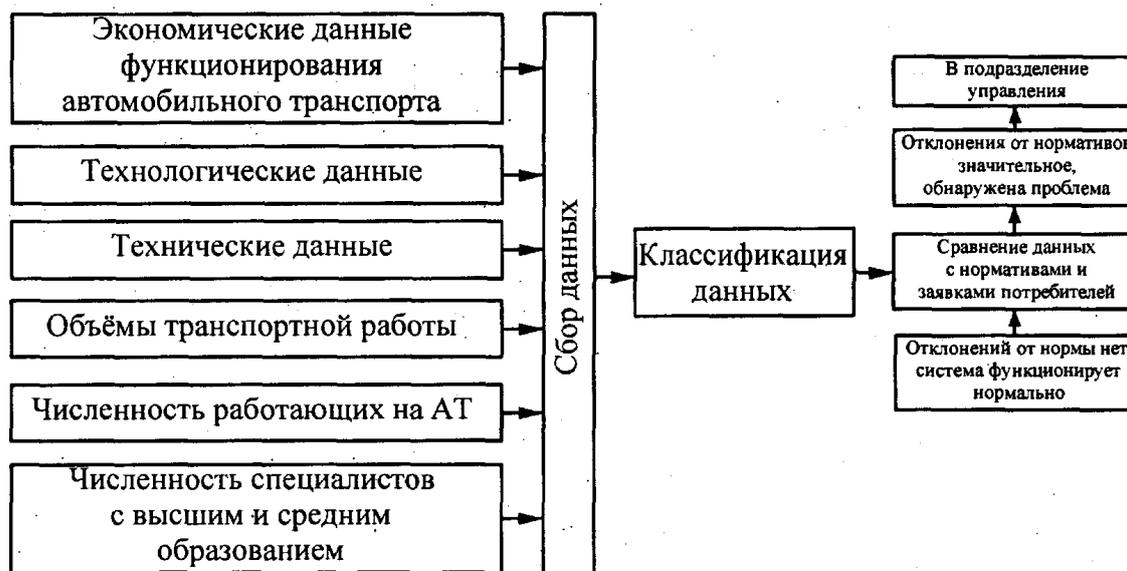


Рисунок 1. Существующая структура производства информационного обеспечения

Цель управления – поддержание таких значений выхода системы, которые удовлетворяют сформированным общесистемным требованиям. Выход системы управления, представляющий суммарный экономический эффект, должен систематически контролироваться. Под контролем понимается проверка деятельности (рисунок 2).

Первый механизм контроля системы информационного обеспечения, регулирующий функционирование подсистем производства и реализации, осуществляется соответствующими подразделениями, принимающими решения по улучшению их деятельности[4].

Второй механизм, контролирующей деятельность собственно системы управления информационным обеспечением, приводится в действие эксплуатационными организациями, от имени которых выступают ведущие автотранспортные организации. Контроль способствует повышению работоспособности системы управления, улучшает выходные характеристики системы [3, 5].

Первый механизм контроля сравнивает фактические данные реализации (предложение) с предполагаемыми (запрос). Если разница значительная, то на вход системы управления должен направляться сигнал до тех пор, пока сверяемые данные не сравняются, то есть спрос не будет удовлетворен предложением.

Аналогично протекают процессы в подразделении «Производство информационного обеспечения». Оба сигнала поступают на вход системы управления, по степени их рассогласования решается вопрос о планировании дополнительных средств информационного обеспечения.

Второй механизм контроля, получая сигналы от первого механизма и сравнивая фактический и ожидаемый эффект, способствует выработке дополнительных решений по выравниванию показателей прироста средств информационного обеспечения. Он обеспечивает обратную связь от результатов деятельности системы управления. Фактические показатели сравниваются с нормативами. Устанавливаются верхняя (рисунок 3) и нижняя его границы (максимальная).

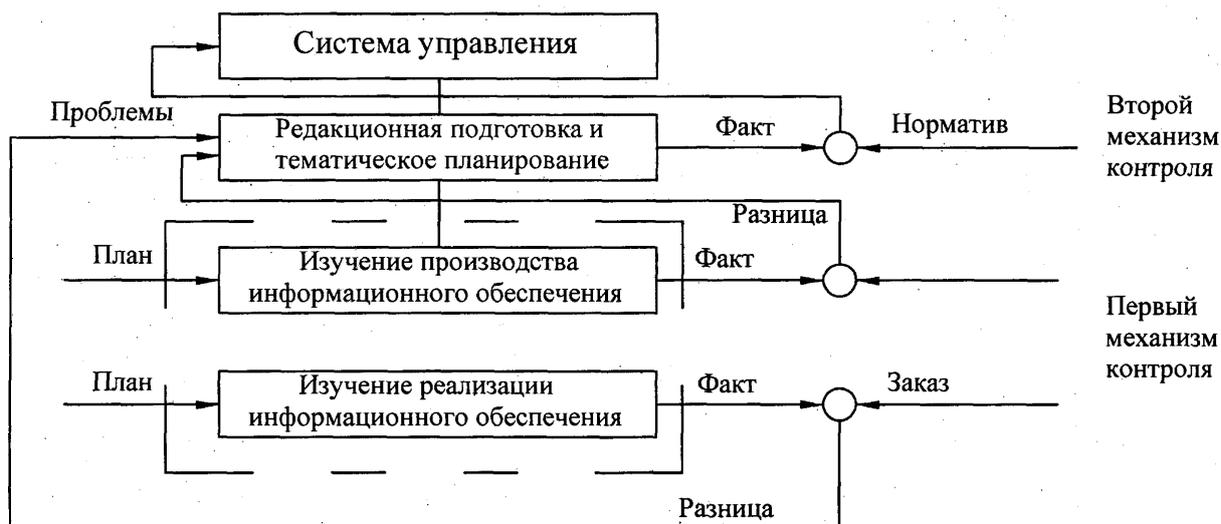


Рисунок 2. Схема контроля системы управления

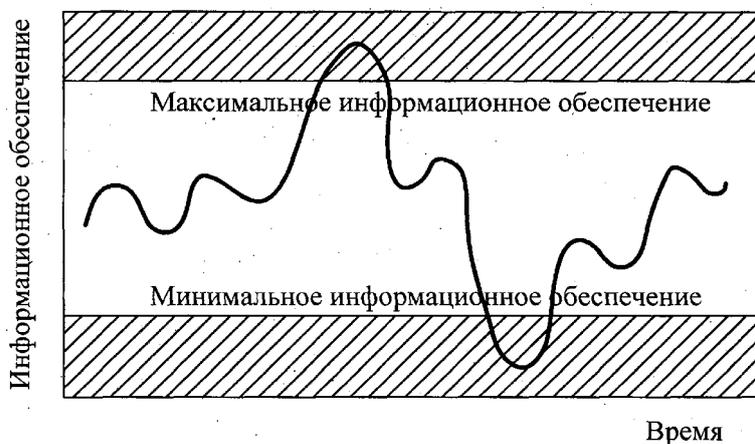


Рисунок 3. Пределы вариаций показателей информационного обеспечения

Если фактические параметры информационного обеспечения находятся в указанных пределах, то повода для беспокойства нет; если они ниже минимального, то потребности специалистов не удовлетворяются.

Выводы. Нормальное функционирование автомобильного транспорта связано со

способностью информационного обеспечения к адаптации в зависимости от изменения конкретных условий. Определены границы внешней и внутренней среды, установлены два механизма контроля системы управления информационным обеспечением автомобильным транспортом.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Скрыпников А.В. Построение процедур выбора управленческих решений на основе оптимизационных моделей // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2009. № 10(24). С. 217-221.
- 2 Скрыпников А.В. Разработка теоретических основ и методов управления лесовозным автотранспортом // Бюллетень транспортной информации. 2009. № 9 (171). С. 25-27.
- 3 Козлов В.Г., Кондрашова Е.В., Заболотная А.А., Скворцова Т.В. Модернизация

имитационной системы процесса функционирования автомобильных дорог с использованием информационных технологий [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1. Режим доступа: www.science-education.ru/121-19651.

- 4 Козлов В.Г., Кондрашова Е.В., Скворцова Т.В. Автоматизированный банк дорожных данных – как информационная компонента эффективного управления качеством лесовозных дорог // Агропромышленный комплекс на рубеже веков: материалы международной научно-практической конференции, посвя-

щенной 85-летию агроинженерного факультета. ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 26-27 ноября, 2015. С. 242-253.

5 Смирнов М. Ю., Грязин А.Д., Кирсанов А.Д. Что показала паспортизация лесовозных дорог // Лесная промышленность. 1992. № 1. С. 28-29.

REFERENCES

1 Skrypnikov A.V. Construction procedures for selecting management decisions based on optimization models. *Voprosy sovremennoi nauki i praktiki* [Questions modern science and practice. University. VI Vernadsky], 2009, no. 10 (24), pp. 217-221 (In Russ.).

2 Skrypnikov A.V. Develop a theoretical framework and management practices Timber trucks. *Byulleten' transportnoi informatsii* [Bulletin of transport information], 2009, no. 9 (171), pp. 25-27 (In Russ.).

3 Kozlov V.G., Kondrashova E.V., Zaboltnaya A.A., Skvortsova T.V. The modernization process simulation system functioning roads using information technology. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education], 2015, no. 1. Available at: www.science-education.ru/121-19651. (In Russ.).

4 Kozlov V.G., Kondrashova E.V., Skvortsova T.V. Automated Traffic Data Bank - as an information component of an effective quality management of forest roads. *Agropromyshlenni kompleks na rubezhe vekov* [Agriculture at the turn of the century: Proceedings of the international scientific-practical conference dedicated to the 85th anniversary of the Faculty Agroengineering, Voronezh State University of Agriculture, November 26-27]. Voronezh, 2015. pp. 242-253 (In Russ.).

5 Smimov M.Yu., Gryazin A.D., Kirsanov A.D. What showed certification of forest roads. *Lesnaya promyshlennost'*. [Forest industry], 1992, no. 1, pp. 28-29 (In Russ.).