

УДК 656.62:004:005.5

DOI: <https://doi.org/10.37890/jwt.vi63.84>

ВЛИЯНИЕ СУБЪЕКТИВНЫХ ФАКТОРОВ НА ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА РЕЧНОМ ТРАНСПОРТЕ

Ю.И. Платов

*Волжский государственный университет водного транспорта,
г. Нижний Новгород, Россия*

Аннотация. Актуальность статьи подтверждается необходимостью повышения уровня разработки, внедрения и использования информационных технологий в сфере управления работой флота. В статье обосновано, что основные сложности с внедрением диктуются не объективными условиями, а находятся в области субъективного отношения лиц, влияющих на развитие управленческих ИТ. Показана роль руководителей и влияние организационных решений на успех разработки и внедрения ИТ, как в прошлом, так и в настоящее время, что проиллюстрировано в историческом аспекте на примере пароходства «Волготанкер», где соблюдались принципы информатизации и оказывали сильное влияние субъективные факторы. Отмечается невостребованность аналитических ИТ на современном этапе, несмотря на превосходство отечественного задела и высокую эффективность моделирования движения судов и нормирования ходового времени и расхода топлива судами. Сформулированы основные направления повышения эффективности ИТ на речном транспорте в условиях цифровизации экономики.

Ключевые слова: автоматизированные системы управления, цифровизация, информатизация, сбор и обработка информации, информационные технологии, оптимизация планирования работы флота, имитационное моделирование транспортных операций, субъективные факторы

Введение

В XXI веке, в отличие от второй половины XX века, необходимость создания и использования информационных технологий (ИТ) является неизбежной, так как ИТ оказывают воздействие на все сферы экономики, в том числе и на повышение конкурентности и эффективности водного транспорта как в нашей стране, так и за рубежом [1]. Несмотря на существенное различие эпох по многим параметрам, процесс информатизации в рамках различных автоматизированных систем управления (АСУ) имеет общую проблему [2,3]. Она заключается в разрыве между операционными возможностями «АСУ» и мышлением руководителей, которое непосредственно воплощалось в их действиях и действиях их аппарата [3]. Разрешение этой проблемы находится на начальной стадии даже на современном этапе развития ИТ, который принято называть сегодня цифровизацией [4–6].

В этом плане отрасль речного транспорта не является исключением, и поэтому анализ опыта и уроков информатизации является актуальным для цифровизации в отрасли в контексте обозначенной проблемы. Автор настоящей статьи был непосредственным участником создания АСУ на речном транспорте и на основе собственного богатого опыта попытается раскрыть часть этой проблемы, показать пути ее решения на конкретных примерах создания АСУ в пароходстве «Волготанкер». При этом акцент будет сделан не на отрицательные факторы, а на положительное влияние субъективных факторов в части принимаемых организационных решений, влияющих на успешное внедрение и использование ИТ.

Развитие АСУ в стране в отрасли речного транспорта и проблемы с их внедрением

Историю, опыт и итоги создания АСУ необходимо рассматривать в контексте всей страны и отрасли. Системно автоматизация управления речным транспортом начинается в 70-е годы после того, как усилиями ряда учёных и, в первую очередь, Глушкова В.М., идея интеграции управления на основе вычислительной техники получила государственное признание. Как известно, с 1972 г. и примерно до середины 80-х годов шла разработка АСУ речного транспорта (АСУРТ) [7]. Она состояла из трех иерархических уровней: ОАСУ «Речфлот», АСУ «Пароходство» и АСУ «Порт» и разрабатывалась под общим научным руководством д.т.н. Савина В.И., который был в числе первых исследователей-энтузиастов разработки этой проблемы в отрасли.

Несмотря на масштабность работ и вложенные средства, примеры успешного применения в целом в стране и в различных отраслях не были массовыми, а, скорее, единичными и цели, поставленные при проектировании, не были достигнуты полностью.

В крупных пароходствах были сданы в эксплуатацию, в основном, существовавшие типичные задачи статистического и оперативного учета и потому функционировало несколько параллельных потоков информации по работе флота, а также и некоторые другие, не объединенные общей системой. Такое положение было общим для всех отраслей экономики вследствие взаимодействия объективных и субъективных причин. Для речного транспорта эти причины подробно освещались в публикациях того

времени [8–13]. Анализ разработки и внедрения ИТ в пароходстве «Волготанкер» с современных позиций и с учетом последних достижений дан в работе [14]. В ходе анализа было установлено, что некоторые полученные в ходе выполнения этого проекта конкретные результаты в сферах информационного, алгоритмического и математического обеспечения использовались длительный период, в том числе уже и в «новейшее» время. В этом анализе отмечено, что неуспех разработки и внедрения АСУРТ не является чем-то необычным и присущ как зарубежному водному транспорту [15–18], так и другим отраслям [19]. Но этот анализ указывает преимущественно на негативные причины и факторы и не отражает положительные факторы субъективного характера, связанные с мышлением руководителей разных уровней, которые оказали решающее влияние на внедрение и эффективное использование АСУ в пароходстве «Волготанкер» (АСУВТ).

Основные направления разработок АСУ

При разработке АСУРТ и АСУВТ главными направлениями при информатизации были следующие, наиболее важные: а) оптимальное навигационное планирование работы флота [20]; б) сбор и передача оперативных данных о работе самоходных и несамоходных судов в ВЦ для контроля, оперативного учета и анализа работы флота.

Эти направления оказались труднореализуемыми в тех условиях и полностью были воплощены только в пароходстве «Волготанкер», где эксплуатировались подсистемы «Расчет графика движения флота» и «Оперативный учет и анализ работы флота», для функционирования которых была решена важная проблема сбора информации о работе судов. Обе подсистемы были приняты в промышленную эксплуатацию государственной комиссией в 1975 г. [8]. Состав задач подсистем постоянно расширялся и в 1985 г. были приняты уже 4 подсистемы в составе 26 задач, которые функционировали до 1998 г., а впоследствии стали заменяться более удобным АРМ на персональных ЭВМ с использованием предыдущих разработок [15]. В начале перестройки все системные разработки АСУ для пароходства «Волготанкер» прекратились.

Влияние организационных решений на результаты внедрения задач

Такой результат в советский период стал возможным вследствие ряда исключительных организационных решений, принятых в процессе создания АСУВТ. Эти решения были продиктованы уровнем развития вычислительной техники в стране, средств передачи данных, опытом по сбору, структуризации, унификации и обработке информации как за рубежом [21], так и о работе судов в пароходстве на счетно-перфорационных машинах с использованием телеграфных каналов связи [22]. Ключевые решения, выходящие за рамки обычных бюрократических и определившие успех создания АСУВТ, были приняты начальником планово-экономического управления (ПЭУ) МРФ РСФСР, ответственным за функционирование АСУ «Речфлот» Зарубиным Д.М. [23], первым заместителем министра МРФ РСФСР, руководителем научно-технической группы по разработке АСУ «Речфлот» Назаровым М.С. [24] и начальником пароходства «Волготанкер» Блохиным Н.К. [23]. Важным фактором стала также последовательная политика Вычислительного центра пароходства «Волготанкер» (ВЦ ВТ), направленная на соблюдение принципов информатизации, сформированных Глушковым В.М. [2]: постановки новых задач, создания единой интегральной информационной базы, разового ввода информации и некоторых других.

На этих важных решениях необходимо остановиться более подробно. Во-первых, решение Зарубина Д.М. [23] об установке в ВЦ ВТ ЭВМ «Минск-32» вместо «Урал-14Д», которое шло в разрез с общей предлагаемой технической политикой [25]. Такое решение, как показало время, было оправданным и позволило сэкономить время разработки задач, избежать капложений в последующую замену «Урал-14Д», повысить возможности и производительность обработки информации.

Во-вторых, ВЦ ВТ отказалось принять технологию, предлагаемую ЛИВТом в соответствии с планом НИР МРФ РСФСР. Эта технология предполагала осуществлять съем оперативной информации о работе судов в главных диспетчерских пароходства. Такая позиция ВЦ ВТ была продиктована, исходя из имеющегося опыта пароходства по съему данных в главных и линейных диспетчерских по несамоходным судам с последующей передачей их по телеграфу в ВЦ [22]. У пароходства также имелся опыт передачи данных с судов по радиосвязи об оперативных расходах. Поэтому в тех условиях ВЦ ВТ был предложен промежуточный вариант сбора и передачи информации с районных управлений пароходства (РУ), выступающих в данном варианте в качестве информационных пунктов (ИП). В ИП концентрировались данные, поступающие по разным каналам, которые затем с помощью телетайпа передавались в ВЦ пароходства. Этот вариант обсуждался на заседании научно-технической группы по разработке АСУ «Речфлот», возглавляемой Назаровым М.С. [24], и был принят вариант ВТ. Более того, было подтверждено право ВЦ ВТ на проведение самостоятельной политики в области АСУВТ, которое впоследствии повлияло на успех создания и эффективного использования АСУВТ. При разработке проекта сбора и передачи оперативных данных о работе судов и составов в технологию обработки информации было внесено два новшества, которые обеспечили существенное снижение трудоемкости и повышение достоверности данных [26]. Первое было связано с тем, что вместо цифровых кодов стали использовать буквенно-цифровые коды пунктов, судов и транспортных операций, применяемые на практике, то есть был подключен диспетчерский «язык» (такое стало возможным на ЭВМ «Минск-32»). Второе новшество заключалось в имитационном

моделировании транспортных операций на основе последней достоверной дислокации судов и формирования прогноза работы судов, который сверялся с новой порцией сообщений, выявлялось совпадение или расхождение информации по каждому конкретному судну или составу. В последнем случае, в зависимости от характера ошибки, данные либо корректировались, либо формировались сообщения об ошибках для последующей корректировки [26].

Однако успешное внедрение этой технологии и в целом подсистемы «Оперативный учет и анализ работы флота» стало возможным благодаря нестандартному решению начальника пароходства Блохина Н.К. [23], принятому на основе предложения ВЦ ВТ, связанного с запретом любых дублирующих способов сбора оперативной информации по работе флота в пароходстве и использованием только выходных данных ВЦ ВТ. Такое решение внесло принципиальное изменение в процесс управления пароходством, что обеспечило реальное, а не «бумажное» встраивание АСУ в контур управления и, собственно, подтвердило эффективность принципов информатизации, сформулированных академиком Глушковым В.М. [2]. Это же решение обеспечило преодоление в короткие сроки неизбежной «болезни роста» [19], когда были задействованы прямые и обратные связи, позволило повысить персональную ответственность всех участников этого проекта. В результате, когда функционирование этой подсистемы достигло приемлемого уровня, то есть стало удовлетворять информационным потребностям пользователей, начался закономерный процесс формирования новых потребностей, а число задач и выходных форм впоследствии достигало нескольких десятков. К тому же, на этой единой информационной базе впервые в МРФ РСФСР был объединен статистический и оперативный учет работы флота [27], было введено автоматизированное нормирование ходовых и стояночных операций [28]. Такие дополнения практически сразу свели к нулю трудоемкость статистического учета и нормирования, резко сократили сроки формирования статистической отчетности и при этом повысили её достоверность и уровень нормирования работы флота.

Возможно, подсистема была бы внедрена и без этих названных неординарных организационных решений, принятых на уровне МРФ РСФСР и пароходства, но позднее и функционировала бы, как и в других пароходствах, не меняя при этом методы и процессы управления и являясь чем-то вроде приложения к существующей системе управления [29].

Проблемы оптимизации навигационного планирования

На разработку и внедрение задач оптимизации навигационного планирования в ВТ также оказывали влияние (хотя и меньшее) как положительные, так и отрицательные субъективные факторы. По плану НИР МРФ, проектирование подсистемы «Расчет графика движения флота» было возложено на ГИИВТ, так как первые разработки в этом направлении, как отмечалось выше [7, 12], были сделаны под руководством Савина В.И. Главные усилия были сосредоточены на решении этих задач для пароходств Центрального и Северо-Западных бассейнов (ЦСЗБ) и параллельно – для ВТ, вначале – отдельной группой сотрудников кафедры организации движения (ОД), впоследствии – кафедры автоматизированных систем управления на речном транспорте, а позже – ВЦ ПЦБ при ГИИВТЕ (как проектной организации). При этом научное руководство осуществлялось кафедрами. Оптимизация расстановки судов по участкам работы реализовывалась на типичной линейной модели распределения ресурсов, предложенной ранее Савиным В.И. [39, 31]. Однако при реализации модели для пароходств ЦСЗБ возникла проблема ограниченных возможностей оперативной памяти тогдашних ЭВМ. Для её разрешения перешли к технологии локальной оптимизации. Упрощенно технология реализовывалась следующим образом. Предварительно рассчитывались все возможные варианты участков работы судов, формируя, таким образом, базовую схему [32], которая включала в себя показатели работы флота для возможных сочетаний расстановки судов по грузопотокам. Затем, с учетом корреспонденции перевозок грузов и ресурсов флота, последовательно, по выбранному критерию, из базы выбирались и назначались условно «лучшие» суда на «лучшие» участки работы. В случае избытков флота этого типа для освоения «лучшего» грузопотока, его остатки использовались на других, менее «лучших» грузопотоках. В случае же, когда грузопоток не осваивался полностью, то использовался менее «лучший» тип судна. Эти процедуры продолжались либо до полного освоения объемов перевозок, либо до исчерпания ресурсов флота. В итоге, позднее, в 1983 г., для пароходств ЦСЗБ был разработан и принят только диалоговый вариант навигационного планирования [20].

Такой проблемы, как ограниченность оперативной памяти ЭВМ, в ВТ не существовало. Несмотря на это, кафедрой ОД в одностороннем порядке было принято решение о внедрении технологии локальной оптимизации, как типовой, и в ВТ, игнорируя возражения ВЦ ВТ как представителя заказчика и соисполнителя. Опытные расчеты ВЦ ВТ показали тупиковость этой методики. Действительно «лучшие» суда распределялись на «лучшие» участки работы, и в остатке были неосвоенные грузопотоки и «худшие» суда, которые не могли работать на этих грузопотоках. В такой технологии как в модели не было цели на освоение всех заданных грузопотоков, а также и ограничений, которыми можно было бы «регулировать» функционирование модели. Поэтому ВТ явочным порядком принял решение о реализации варианта стандартной математической модели [31, 32] и вместе с исполнителями ВЦ ПЦБ довел его до стадии внедрения, устранив в процессе опытной эксплуатации неизбежные недостатки [8]. Однако это был первый этап трудностей.

Второй возник вследствие категорического отказа от принятия этой подсистемы квалифицированными специалистами службы перевозок и движения флота (СПиДФ), которые при этом теоретически признавали оптимальность расстановки судов по участкам работы. Основания для этого были, они стали очевидными в процессе опытной эксплуатации по причине ряда взаимосвязанных факторов. Во-первых, модель была линейной и статичной, а транспортный процесс – нелинейным и динамическим. Во-вторых, результаты расстановки судов были идеальными, то есть, например, не учитывали неизбежную передислокацию судов в течение навигации с одного кругового рейса на другой и встречные порожние пробеги, возникающие в разные периоды в процессе регулирования. Естественно, модель не могла учесть и социальные факторы, к примеру, расстановку отдельных судов одного типа с привязкой их к базам приписки.

В результате неоднократных расчетов методом «проб и ошибок» специалистами ВЦ ВТ и СПиДФ была разработана технология расчетов, позволявшая получать требуемый навигационный план. Эта технология предусматривала серию расчетов с корректировкой на каждом этапе норм следования и стоянок (учет нелинейности), резервов ограничений (учет динамичности), ограничений и др. В конечном счете, подсистема, как отмечалось выше, была принята в промышленную эксплуатацию в составе первой очереди [8], была переведена на ЕС ЭВМ и просуществовала до распада советской экономической и политической системы. Эффективность этой подсистемы обеспечивалась повышением качества навигационного планирования работы флота.

Выводы и обсуждение

Все изложенное выше об опыте информатизации и анализ приведенных статей позволяют утверждать следующее.

1. Даже при состоянии развития ЭВМ и средств передачи данных периода второй половины XX века ИТ показывали свою эффективность, если при их создании соблюдались принципы информатизации. При этом воздействие субъективных факторов на создание ИТ имело решающий характер. Руководители того времени исходили из постановлений ЦК КПСС, Совета Министров СССР и планов отрасли в области совершенствования управления, то есть, информатизация была регулируемой со стороны государства и отрасли. После распада советской экономической и политической систем проблема автоматизации управления перестала рассматриваться на государственном уровне. Современные управленцы водного транспорта руководствуются максимизацией прибыли, а внедрение аналитических ИТ для них – это только затраты с неясным эффектом и неадекватной (с их точки зрения) экономической оценкой (в зарубежной практике затраты на ИТ являются инвестициями в будущую прибыль [33]). Для объективной оценки ИТ топ-менеджерам необходима интуиция стратегического характера, позволяющая определить полезность и перспективность той или иной ИТ, при этом у них отсутствуют государственные ориентиры, ранее сформировавшиеся специальными научными и проектными организациями отрасли. Вследствие этого, разработки аналитических ИТ практически прекратились, за исключением разработки отдельных задач, которые были внедрены только в отдельных судоходных предприятиях также благодаря факторам субъективного характера.

2. В новейший период возможности информатизации резко возросли в связи с распространением персональных ЭВМ, созданием сети Интернет, новых средств связи, резким повышением производительности ЭВМ, что означает создание принципиально новой материальной и методической базы планирования и управления работой флота и особенно имитационного моделирования [34–38], которое имеет большую перспективу. Однако, по причинам, указанным выше, автоматизация деятельности на судоходных предприятиях не коснулась непосредственно задач управления работой флота [29]. В эксплуатации находятся лишь системы автоматизации бухгалтерии, системы электронного документооборота, судовые почтовые системы, различные справочные системы и другие, имеющие общий характер и не связанные со спецификой речного транспорта. К этому необходимо добавить, что такая информатизация мало влияет на эффективность управления, которую обеспечивают аналитические ИТ, ориентированные на учет специфики речного транспорта, и обеспечивающие, в том числе, нормирование ходового времени и расхода топлива судов и составов [8, 14, 39]. Эти разработки, как следует из анализа зарубежных исследований [40–43], показывают превосходство отечественного опыта моделирования движения судов для задач нормирования времени следования и расхода топлива, который, тем не менее, остаётся невостребованным в отечественных исследованиях и разработках.

3. Для изменения отрицательной динамики в направлении применения аналитических ИТ необходима разработка специальной государственной программы для речной отрасли, подчинённой задачам развития цифровой экономики страны в целом. Одной из задач такой программы должна стать разработка и обязательное внедрение универсальной отраслевой системы сбора информации с судов, удовлетворяющей по частоте, составу и структуре данных потребности как администраций внутренних водных путей, так и судоходных предприятий, и решение на базе такой системы задач непрерывного планирования и регулирования работы флота, учета и контроля, регулирования судопропуска через каналы и шлюзы. В рамках реализации программы обязательно должна быть создана специализированная организация по цифровизации отрасли.

Отдельные судоходные предприятия в принципе при всём желании такую проблему не решат, и аналитические ИТ не будут внедряться без соответствующей политики со стороны руководства отрасли и государства в целом.

Список литературы:

1. Barnhart C. *Handbooks in Operations Research and Management Science: Transportation*, Vol. 14 / C. Barnhart, G. Laporte (eds). Amsterdam: Elsevier, 2007. – 796 p.
2. Глушков В.М. Основы безбумажной информатики М; Наука, 1982. – 552 с.
3. Никаноров С.П. Введение в концептуальное проектирование АСУ: анализ и синтез структур / С.П. Никаноров, Н.К. Никитина, А.Г. Теслинов. – М.: Концепт, 2007. – 236 с.
4. Negroponte N. *Being Digital*. New York: Knopf, 1995.
5. Matt C. *Digital Transformation Strategies* / C. Matt, T. Hess, A. Benlian. *Business and Information Systems Engineering*. 2015. Vol. 57. N. 5. Pp. 339–343.
6. de Reuver M., Sorensen C., Basole R.C. The digital platform: a Research agenda // *Journal of Information Technology*. 2018. Vol. 33. No. 2. Pp. 124–135.
7. Автоматизированная система управления водным транспортом / В.И. Савин, В.В. Неволин, В.Н. Захаров, А.А. Булов. – М.: Транспорт, 1985. – 238 с.
8. Малышкин А.Г. Опыт разработки и внедрения АСУ парокходством «Волготанкер» / А.Г. Малышкин, Ю.И. Платов // *Передовой опыт и новая техника* / ЦБНТИ. М., 1977. – Вып. 7 (43). С. 3–9.
9. Неволин В.В. Проблемы АСУ «Речфлот». *Речной транспорт*. – 1978. – № 1. – С. 25–26.
10. Платов Ю.И. Проблемы внедрения АСУ. *Ж. «Речной транспорт»*, №9, 1979. С. 20–21.
11. Кока Н. Г. АСУ «Речфлот»: итоги и задачи / Н.Г. Кока *Речной транспорт*. – 1983. – № 1. – С. 22–24.
12. Савин В.И. Основные направления развития АСУ «Речфлот» / В.И. Савин // *Речной транспорт*. – 1986. – № 2. – С. 20–21.
13. Бутов А.С. Что мешает внедрению АСУ / А.С. Бутов // *Речной транспорт*. 1986. – № 11. – С. 28–29.
14. Платов А.Ю. Проблемы применения систем поддержки принятия решений на речном транспорте / А.Ю. Платов, Ю.И. Платов // *Речной транспорт (XXI век)*. 2018. № 1 (85). – С. 22–24.
15. Mohammed Al-Yakoob, Salem. *Mixed-integer mathematical programming optimization models and algorithms for an oil tanker routing and scheduling problem* / Salem Mohammed Al-Yakoob. Dissertation for PhD in Math., Virginia Polytechnic Institute, Virginia, 1997.
16. Ronen D. *Cargo Ships Routing and Scheduling: Survey of Models and Problems* / D. Ronen // *European Journal of Operational Research*, 1983, No 12. Pp. 119–126.
17. Ronen D. *Ship Scheduling: The Last Decade* / D. Ronen // *European Journal of Operational Research*, 1993, No 71. Pp. 325–333.
18. Christiansen M. *Maritime Transport Optimization: An Ocean of Opportunities* / M. Christiansen, K. Fagerholt, G. Hasle, A. Minsaa, V. Nygreen. *OR/MS Today*, April, 2009, Pp. 26–31.
19. Павлова О. Почему проваливаются ИТ-проекты: расчеты и реалии / О. Павлова // *PC Week/RE*, 2004. – №4. URL: http://www.it.ru/press_center/publications/8400/; <https://www.itweek.ru/management/article/detail.php?ID=160673>.
20. Пьяных С.М. Автоматизация расчета графика движения флота в парокходствах центрального и северо-западного бассейнов на ЕС ЭВМ / С.М. Пьяных, Н.В. Пигалова // *Труды / ГИИВТ*. – Горький, 1981. – Вып. 187. – С. 3–10.
21. Charles T. Meadow. *The Analysis of Information Systems*: John Wiley & Sons, Inc. New York-London-Sydney, 1967.
22. Платов Ю.И. Опыт оперативного учёта стояночного времени транспортного флота с использованием средств дистанционной передачи / Ю.И. Платов, Б.И. Дмитриев // *Производственно-технический сборник ЦБНТИ МРФ РСФСР*, №120, 1973. С. 21–28.
23. *Энциклопедия речного транспорта*: В 3 т. Т. 1: А-И: ОАО «Гипроречтранс» 2011. – 508 с.
24. *Энциклопедия речного транспорта*: В 4 т., Т. 2: К-М.: ОАО «Гипроречтранс» 2015. – 486 с.
25. Рыжов Л.М. Основы создания отраслевой автоматизированной системы управления речным транспортом АСУ «Речфлот» / Л.М. Рыжов, // *Труды / ГИИВТ*. – Горький, 1972. – Вып. 117, ч.2. – С. 3–19.
26. Платов Ю.И. Обеспечение достоверности данных в АСУ на речном транспорте. *Передовой опыт и новая техника*, сб. ЦБНТИ Минречфлота, 1979, вып.4 (64). – С. 7–29.
27. Дубровин И.М. Устранить двойной учёт работы флота / И.М. Дубровин, Ю.И. Платов // «*Речной транспорт*», №10, 1975. С. 27.
28. Гоманов Е.А. Автоматизация анализа и расчета технических норм работы флота / Е.А. Гоманов, Ю.И. Платов // Сб. ЦБНТИ МРФ «Передовой опыт и новая техника», вып. 8, (92), 1981. – С. 7-14.
29. Ширяев Е.В. Автоматизированные системы управления на водном транспорте – М.: Изд-во «Альтаир» МГАВТ, 2006. – 271 с.
30. Савин В.И. Расчёт графика движения на электронно-вычислительных машинах. – М.: Транспорт, 1968. – 216 с.
31. Савин В.И. Математические методы оптимального планирования работы флота и портов. – М. 1969. – 168 с.
32. Рыжов Л. М. Метод разработки базовой схемы графика движения флота / Л.М. Рыжов, С.М. Пьяных, Н.В. Пигалова // *Труды / ГИИВТ*. – Горький, 1975. – Вып. 146. – С. 70–75.
33. Роговский Е.А. Информационное общество (экономика и политика) / Е.А. Роговский. –М.: Международные отношения, 2008. – 400 с.
34. Платов А.Ю. Методология оперативного планирования работы речного грузового флота в рыночных условиях // *Речной транспорт (XXI век)*. – 2010. – No 1. – С. 71–73.
35. Mundy R.A. *Management Systems for Inland Waterway Traffic Control* / R.A. Mundy, J.F. Campbell. Center for Transportation Research and Education. Iowa State University, 2005.
36. Caroll J.L. *Simulation of Waterway Transport Systems* / J.L. Caroll, M.S. Bronzini. *Transportation Engineering Journal*, Vol. 97, No. 3, August 1971. P. 527–539.

37. Bronzini M.S. Inland Navigation System Analysis / M.S. Bronzini. Vol. 5. CACI, Inc., U.S. Army Corps Engineers, Washington, D.C., 1976.
38. Waterway Analysis Model (WAM). User Manual. Shallow Draft Version, NESP Reports. Huntington, West Virginia, 2007.
39. Малышкин А.Г. Система автоматизированного расчета норм времени следования и расхода топлива / А.Г. Малышкин, А.Ю. Платов, Ю.И. Платов, С.Г. Смирнов // Наука и техника на речном транспорте / ФГУП ЦБНТИ Минтранса РФ. – М., 2003. – С. 80–84.
40. Harilaos N. Psarafitis and Christos A. Kontovas. Green Maritime Transportation: Speed and Route Optimization. Transportation Logistics The Quest for Win-Win Solutions. Springer International Publishing Switzerland, 2016. PP. 299–351.
41. Kowalski A. Cost optimization of marine fuels consumption as important factor of control ship's sulfur and nitrogen oxides emissions. Scientific Journals Maritime University of Szczecin, 2013, 36(108) z. 1 pp. 94–99.
42. Shradly D.A., Smith G.K., Vassian R.B. Predicting Ship Fuel Consumptions. Naval Postgraduate School, 1996. P. 70.
43. Miyeon Jeon, Yoojeong Noh, Yongwoo Shin, O-Kaung Lim, Inwon Lee, Daeseung Cho Prediction of ship fuel consumption by using an artificial neural network / Journal of Mechanical Science and Technology 32 (12) (2018): 5785-5796.

Отформатировано: Шрифт: 10 пт

Отформатировано: Шрифт: 10 пт

Отформатировано: Шрифт: 10 пт

Отформатировано: Шрифт: 10 пт

INFLUENCE OF SUBJECTIVE FACTORS ON THE IMPLEMENTATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES ON RIVER TRANSPORT

Juri I. Platov

Volga State University of Water Transport, Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. The relevance of the article is confirmed by the need to increase the level of development, implementation and use of information technologies in the field of fleet management. The article substantiates that the main difficulties with implementation are not dictated by objective conditions, but are in the field of subjective attitude of people influencing the development of managerial IT. The role of managers and the impact of organizational decisions on the success of IT development and implementation are shown, both in the past and in at present, which is illustrated in the historical aspect by the example of the Volgotanker shipping company, where the principles of informatization were observed and subjective factors had a strong influence. The author notes lack of demand for analytical IT at the present stage, despite the superiority of the domestic reserve and the high efficiency of modeling the movement of ships and the regulation of running time and fuel consumption by ships. The main directions of increasing the efficiency of IT in river transport in the context of the digitalization of the economy have been formulated.

Key words: automated control systems, digitalization, informatization, information collection and processing, information technologies, optimization of fleet planning, simulation of transport operations, subjective factors

References:

1. Barnhart C. Handbooks in Operations Research and Management Science: Transportation, Vol. 14 / C. Barnhart, G. Laporte (eds). Amsterdam: Elsevier, 2007.
2. Glushkov V.M. Osnovy bezbumazhnoj informatiki M; Nauka, 1982.
3. Nikanorov S. P., Nikitina N. K., Teslinov A. G. Vvedenie v konceptual'noe proekti-rovanie ASU: analiz i sintez struktur. – M.: Koncept, 2007.
4. Negroponte N. Being Digital. New York: Knopf, 1995.
5. Matt C., Hess T., Benlian A. Digital Transformation Strategies. Business and Information Systems Engineering. 2015. Vol. 57. N. 5. Pp. 339–343.
6. de Reuver M., Sorensen C., Basole R.C. The digital platform: a Research agenda // Journal of Information Technology. 2018. Vol. 33. No. 2. Pp. 124–135.
7. Avtomatizirovannaja sistema upravlenija vodnym transportom / V.I. Savin, V.V. Nevolin, V.N. Zaharov, A.A. Bulov. – M.: Transport, 1985.
8. Malyshekin A.G., Platov Ju.I. Opyt razrabotki i vnedrenija ASU parohodstvom «Volgotanker» / Peredovoj opyt i novaja tehnika / CBNTI. M., 1977. – Vyp. 7 (43). Pp. 3–9.
9. Nevolin V.V. Problemy ASU «Rechflot». Rečnoj transport. – 1978. – № 1. – Pp. 25–26.
10. Platov Ju.I. Problemy vnedrenija ASU. Zh. «Rečnoj transport», №9, 1979. Pp. 20–21.
11. Koka N.G. ASU «Rechflot»: itogi i zadachi / N.G. Koka Rečnoj transport. – 1983. – № 1. – Pp. 22–24.
12. Savin V.I. Osnovnye napravlenija razvitiya ASU «Rechflot» / V.I. Savin // Rečnoj transport. – 1986. – № 2. – Pp. 20–21.
13. Butov A.S. Chto meshaet vnedreniju ASU / A.S. Butov // Rečnoj transport. 1986. – № 11. – Pp. 28–29.
14. Platov A.Ju., Platov Ju.I. Problemy primeneniya sistem podderzhki prinjatija reshenij na rečnom transporte. Rečnoj transport (XXI vek). 2018. № 1 (85). – Pp. 22–24.
15. Mohammed Al-Yakoob, Salem. Mixed-integer mathematical programming optimization models and algorithms for an oil tanker routing and scheduling problem / Salem Mohammed Al-Yakoob. Dissertation for PhD in Math., Virginia Polytechnic Institute, Virginia, 1997.
16. Ronen D. Cargo Ships Routing and Scheduling: Survey of Models and Problems / D. Ronen // European Journal of Operational Research, 1983, No 12. Pp. 119–126.
17. Ronen D. Ship Scheduling: The Last Decade / D. Ronen // European Journal of Operational Research, 1993, No 71. Pp. 325–333.
18. Christiansen M. Maritime Transport Optimization: An Ocean of Opportunities / M. Christiansen, K. Fagerholt, G. Hasle, A. Minsas, B. Nygreen. OR/MS Today, April, 2009, Pp. 26–31.

19. Pavlova O. Pochemu provalivajutsja IT-proekty: raschety i realii / O. Pavlova // PC Week/RE, 2004. – №4. URL: http://www.it.ru/press_center/publications/8400/; <https://www.itweek.ru/management/article/detail.php?ID=160673>
20. P'janyh S.M., Pigalova N.V. Avtomatizacija rascheta grafika dvizhenija flota v parohodstvah central'nogo i severo-zapadnogo bassejnov na ES JeVM. Trudy / GIIVT. – Gor'kij, 1981. – Vyp. 187. – Pp. 3–10.
21. Charles T. Meadow. The Analysis of Information Systems: John Wiley & Sons, Inz. New York-London-Sydney, 1967.
22. Platov Ju.I., Dmitriev B.I. Opyt operativnogo uchjota stojanochnogo vremeni transportnogo flota s ispol'zovaniem sredstv distancionnoj peredachi. Proizvodstvenno-tehnicheskij sbornik CBNTI MRF RSFSR, №120, 1973. Pp. 21–28.
23. Jenciklopedija rechnogo transporta: V 3 t. T. 1: A-I: OAO «Giprorechtrans» 2011.
24. Jenciklopedija rechnogo transporta: V 4 t., T. 2: K-M.: OAO «Giprorechtrans» 2015.
25. Ryzhov L.M. Osnovy sozdanija otraslevoj avtomatizirovannoj sistemy upravlenija rechnym transportom ASU rechflot / L.M. Ryzhov, // Trudy / GIIVT. – Gor'kij, 1972. – Vyp. 117, ch.2. – Pp. 3–19.
26. Platov Ju.I. Obespechenie dostovernosti dannyh v ASU na rechnom transporte. Peredovoj opyt i novaja tehnika, sb. CBNTI Minrechflota, 1979, vyp.4 (64). – s.7–29.
27. Dubrovin I.M., Platov Ju.I. Ustranit' dvojnoj uchjot raboty flota Zh. «Rechnoj transport», №10, 1975.
28. Gomanov E.A., Platov Ju.I. Avtomatizacija analiza i rascheta tehniceskijh norm raboty flota. Sb. CBNTI MRF «Peredovoj opyt i novaja tehnika», vyp. 8, (92), 1981. – Pp. 7–14.
29. Shirjaev E.V. Avtomatizirovannye sistemy upravlenija na vodnom transporte – M.: Izd-vo «Al'tair» MGAVT, 2006.
30. Savin V.I. Raschjot grafika dvizhenija na jelektronno-vychislitel'nyh mashinah. – M.: Transport, 1968.
31. Savin V.I. Matematicheskie metody optimal'nogo planirovanija raboty flota i portov. – M. 1969.
32. Ryzhov L.M., P'janyh S.M., Pigalova N.V. Metod razrabotki bazovoj shemy grafika dvizhenija flota. Trudy / GIIVT. – Gor'kij, 1975. – Vyp. 146. – Pp. 70–75.
33. Rogovskij E.A. Informacionnoe obshhestvo (jekonomika i politika) / E.A. Rogovskij. –M.: Mezhdunarodnye otnoshenija, 2008.
34. Platov A.Ju. Metodologija operativnogo planirovanija raboty rechnogo gruzovogo flota v rynochnyh uslovijah // Rechnoj transport (XXI vek). – 2010. – No 1. – Pp. 71–73.
35. Mundy R.A. Management Systems for Inland Waterway Traffic Control / R.A. Mundy, J.F. Campbell. Center for Transportation Research and Education. Iowa State University, 2005.
36. Caroll J.L. Simulation of Waterway Transport Systems / J.L. Caroll, M.S. Bronzini. Transportation Engineering Journal, Vol. 97, No. 3, August 1971. Pp. 527–539.
37. Bronzini M.S. Inland Navigation System Analysis / M.S. Bronzini. Vol. 5. CACI, Inc., U.S. Army Corps Engineers, Washington, D.C., 1976.
38. Waterway Analysis Model (WAM). User Manual. Shallow Draft Version, NESP Reports. Huntington, West Virginia, 2007.
39. Malyshkin A.G., Platov A.Ju., Platov Ju.I., Smirnov S.G. Sistema avtomatizirovan-nogo rascheta norm vremeni sledovanija i rashoda topliva. Nauka i tehnika na rechnom transporte / FGUP CBNTI Mintransa RF. – M., 2003. – Pp. 80–84.
40. Harilaos N. Psaraftis and Christos A. KontovasGreen. Green Maritime Transportation: Speed and Route Optimization. Transportation Logistics The Quest for Win-Win Solutions. Springer International Publishing Switzerland, 2016. Pp. 299–351.
41. Kowalski A. Cost optimization of marine fuels consumption as important factor of control 2hip's sulfur and nitrogen oxides emissions. Scientific Journals Maritime University of Szczecin, 2013, 36(108) z. 1 Pp. 94–99.
42. Shrady D.A., Smith G.K., Vassian R.B. Predicting Ship Fuel Consumptions. Naval Post-graduate School, 1996.
43. Miyeon Jeon, Yoojeong Noh, Yongwoo Shin, O-Kaung Lim, Inwon Lee, Daeseung Cho Prediction of ship fuel consumption by using an artificial neural network / Journal of Mechanical Science and Technology 32 (12) (2018): 5785-5796.

Отформатировано: Шрифт: 9 пт, немецкий (Германия)

Отформатировано: Шрифт: 9 пт, немецкий (Германия)

Отформатировано: Шрифт: 9 пт, немецкий (Германия)

Отформатировано: Шрифт: 9 пт, немецкий (Германия)

Отформатировано: Шрифт: 9 пт, немецкий (Германия)

Отформатировано: Шрифт: 9 пт

Отформатировано: Шрифт: 9 пт

Отформатировано: Шрифт: 9 пт, немецкий (Германия)

Отформатировано: Шрифт: 9 пт, немецкий (Германия)

Отформатировано: Шрифт: 9 пт, немецкий (Германия)

Отформатировано: Шрифт: 9 пт, немецкий (Германия)

Отформатировано: Шрифт: 9 пт, немецкий (Германия)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Юрий Иванович Платов, д.т.н., проф., профессор кафедры управления транспортом, Волжский государственный университет водного транспорта (ФГБОУ ВО «ВГУВТ»), 603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5, e-mail: platov1@yandex.ru

Juri I. Platov, Dr. Sci. Tech, professor of Transport Management Chair, Volga State University of Water Transport, 5, Nesterov st, Nizhny Novgorod, 603951

Статья поступила в редакцию 11.03.2020 г.