

Тарнакин Евгений Иванович
Tarnakin Yevgeni Ivanovich
ООО «САРАТОВАВТОДОР»
Open Company «Saratovavtodor»
инженер,
engineer;

Кочетков Андрей Викторович
Kochetkov Andrey Viktorovich
Пермский национальный исследовательский политехнический
университет
Perm national research polytechnical university
профессор
professor;

Сухов Алексей Алексеевич,
Suhov Alexey Alekseevich
ООО «НТЦ технического регулирования»
Open Company «Scientific and technological center technical regulation»
инженер,
engineer;

Гладков Валерий Юрьевич,
Gladkov Valeri Yurievich
ООО «НТЦ технического регулирования»
Open Company «Scientific and technological center technical regulation»
инженер,
engineer.
E-mail: soni.81@mail.ru

05.13.10 Управление в социальных и экономических системах

Управление состоянием автомобильных дорог на основе оценки и мониторинга риска «недоремонта»

Management of condition of highways on the basis of estimation and risk monitoring
«incomplete repair»

Аннотация: Рассматриваются вопросы управления состоянием автомобильных дорог на основе оценки и мониторинга риска «недоремонта». Планирование объемов и финансирование дорожных работ нужно менять в сторону их увеличения на ремонт, особенно тех автомобильных дорог, которые находятся в стадии «недоремонта».

Ключевые слова: состояние, автомобильная дорога, ремонт, планирование, мониторинг

The Abstract: Questions of management by a condition of highways on the basis of an estimation and risk monitoring «incomplete repair» are considered. Planning of volumes and financing of a roadwork it is necessary to change aside their increases at repair, especially those highways which are in a stage of "incomplete repair».

Keywords: a condition, a highway, repair, planning, monitoring

Введение.

С начала 2000-х годов, когда были ликвидированы дорожные фонды, недофинансирование дорожного хозяйства привело к ситуации, когда недостаточные объемы работ по модернизации и ремонту дорог не только не обеспечивали восстановление ежегодного износа, но и поставило под угрозу само сохранение существующей дорожной сети. По этой же причине значительно увеличиваются последующие расходы на восстановление дорожной сети. Сегодня, когда наконец восстановлены федеральный и региональный дорожные фонды, ситуация с финансированием постепенно начинает выравниваться.

Постановка задачи.

В связи с тем, что для ликвидации бездорожья в Саратовской области в период с 1972 по 1992 годы главное внимание уделялось строительству новых автомобильных дорог, то естественно капитальным ремонтом ранее построенных дорог, практически не занимались.

К концу 80-х годов прошлого века «недоремонт» ежегодно увеличивался на 600 километров, а к концу 2010 года в состоянии «недоремонта» уже находилось 6328 км или 65% общей сети территориальных дорог.

Нужно заметить при этом, что 1240 км автомобильных дорог уже дважды должны были бы подвергнуты капитальному ремонту.

Задержка по срокам проведения ремонта приводит в последующем к значительному удорожанию работ по восстановлению нормативного состояния автомобильной дороги, в том числе ее несущей способности.

Методика решения.

По результатам проведенных исследований, предлагается формула, по которой можно определить такое удорожание.

$$C_{\phi} = C_n [1 + (K_n + K_p) \cdot n] ,$$

где: C_{ϕ} - фактическая стоимость ремонта 1 км дороги с просроченным межремонтным сроком; C_n - нормативная стоимость ремонта; K_n - среднегодовой, минимально прогнозируемый коэффициент инфляции

$$K_n = \frac{\%_{инф}}{100} = \frac{6,0}{100} = 0,06 ,$$

K_p - коэффициент разрушения, принимается по ОДН-218-046-01 «Проектирование нежестких дорожных одежд» табл.3.1 (для капитального типа дорожных одежд – 0,1, для облегченного – 0,15, для переходного – 0,4); n – количество просроченных лет.

Пример 1.

Формула получила подтверждение в ходе наблюдения за участками автодороги «Расловка – I – Сабуровка» в Саратовском районе.

Первый участок – км 2+100 – км 6+300 был отремонтирован в 2003 г. В настоящее время находится в хорошем состоянии. Ремонта не требует. Второй участок – км 0+000 – км 2+100 не подвергался ремонту 12 лет (с 2000-го года), при межремонтном сроке 6 лет, количество просроченных лет составит $n = 12 - 6 = 6$ лет. Дорожная одежда полностью разрушена. Требуется устраивать дорожную одежду вновь.

Фактическая стоимость ремонта 1 км дороги с просроченным межремонтным сроком определялась по формуле: $C_{\phi} = 5,0[1 + (0,06 + 0,15) \cdot 6] = 11,100$ млн. руб. Она за 6 лет увеличилась в 2,2 раза.

В 2012 году Министерством транспорта и дорожного хозяйства Саратовской области выделено на ремонт разрушенного участка – 12,0 млн. руб., что соответствует приведенным выше расчетам.

Если же мы рассмотрим состояние дорожной одежды и земляного полотна на дорогах, которые не подвергались ремонту 18 и более лет, то стоимость ремонта 1 км автомобильной дороги возрастет до $C_{\phi} = 5,0[1 + (0,06 + 0,15) \cdot 12] = 17,6$ млн. руб. Теперь уже на таких дорогах нужно производить капитальный ремонт.

За период 2012-2025 годы отраслевым документом «Программа по модернизации и развитию автомобильных дорог Саратовской области» планируется осуществить ремонт на 17974 км дорог общего пользования и направить на эти цели – 101184 млн. руб. (в приведенных к 2012 г. ценам). Средняя стоимость ремонта 1 км дороги при этом составит $101\ 184 : 17974 = 5,529$ млн. руб.

Однако авторы «Программы...» не учли удорожания работ по ремонту автомобильных дорог, находящихся в стадии «недоремонта».

С учетом удорожания, сумма финансовых затрат на ликвидацию «недоремонта», составит (таблица):

Таблица Сумма финансовых затрат

Виды ремонта	Кол-во, км	Стоимость ремонта 1 км, млн. руб.	Требуемая сумма финансовых средств, млн. руб
Капитальный ремонт дорог (не получивших ремонта 3 межремонтных срока)	1240	17,6	21824
Ремонт дорог (не получивших ремонта 2 межремонтных срока)	5088	11,0	55968
Ремонт дорог (подлежащих ремонту в нормативные сроки)	11646	5,629	65555
Итого	17974		143347

Таким образом, перерасход финансовых средств из-за «недоремонта» составит $143347 - 101184 = 42163$ млн.руб. или 41,7%.

Если провести анализ фактически выделенных финансовых средств на 2012 год, то будет ясно, что проблема «недоремонта» скорее усугубляется, нежели решается.

Всего на 2012 год выделено на ремонт автомобильных дорог 1955 млн. руб., в том числе:

- на капитальный ремонт опорной сети территориальных дорог 19,05 км – 359,750 млн. руб.;

- на ремонт опорной сети территориальных дорог 91,2 км – 505,505 млн. руб.;

- на ремонт дорог районного значения (распределено по районам) – 1089,484 млн. руб.

Фактически выделенные средства на ремонт дорог в 2012 году в 3,3 раза меньше средств предусмотренных «Программой...» (6516 млн. руб. : 1955 млн. руб. = 3,3 раза)

Методика распределения средств по районам на ремонтные работы не учитывает некоторые факторы, без которых освоение выделенных финансов не будет достаточно эффективным.

Действующая методика планирования и распределения финансовых средств на ремонт автомобильных дорог районного значения базируется на определении коэффициента взаимного влияния протяженности дорог и численности населения, но не учитывает среднесложившуюся интенсивность движения по районным дорогам.

Поэтому предлагается ввести в действующую формулу показатель: «Удельный вес (доля) среднесложившейся интенсивности движения» по дорогам районного значения от суммарной интенсивности движения по таким дорогам в целом по области.

Тогда формула, по которой следует распределить финансовые средства, будет выглядеть следующим образом:

$$C_p = C_{обл} \cdot \frac{Y_{пр} + Y_{чис} + Y_{инт}}{3},$$

где: C_p - выделяемые (планируемые) финансовые средства конкретному району (тыс.руб.); $C_{обл}$ - выделенные (запланированные) финансовые средства на ремонт автомобильных дорог районного значения на всю область (тыс.руб.); $Y_{пр}$ - удельный вес (доля) протяженности дорог в районе от общей протяженности дорог соответствующего значения; $Y_{чис}$ - удельный вес (доля) численности населения района от общей численности населения области; $Y_{инт}$ - удельный вес (доля) среднесложившейся интенсивности по дорогам районного значения от суммарной интенсивности движения по таким дорогам в целом по области.

Пример 2:

По данным двух показателей протяженности автомобильных дорог и численности населения запланировано средств на ремонт районных дорог:

Аткарскому району – 22770 тыс. руб.;

Саратовскому району – 27673 тыс. руб.

Если же подсчитать по вышеприведенной формуле, что откорректированные суммы будут другими.

Аткарский район:

$$C_p = 1089484 \cdot \frac{0,0251 + 0,0167 + 0,0104^*}{3} = 18957 \text{ тыс.руб.}$$

$$* Y_{шт} = \frac{220}{21050} = 0,0104 .$$

Саратовский район:

$$C_p = 1089484 \cdot \frac{0,0316 + 0,0191 + 0,0394^*}{3} = 32720 \text{ тыс.руб.}$$

$$* Y_{шт} = \frac{830}{21050} = 0,0394 .$$

Таким образом, с учетом сложившейся интенсивности движения следовало бы выделить на ремонт районных (местных) автомобильных дорог Аткарскому району на 3813 тыс.руб. меньше (22770 - 18957 = 3813 тыс. руб.), Саратовскому району на 5048 тыс.руб. больше (32720 - 27673 = 5048 тыс. руб.).

Представляется, что такое распределение финансовых средств позволит более адресно направить их на ликвидацию «недоремонта» и получить больший экономический эффект.

Вывод.

В целом, вышеприведенные расчеты и цифры наглядно демонстрируют, что планирование объемов и финансирование дорожных работ нужно менять в сторону их увеличения на ремонт, особенно тех автомобильных дорог, которые находятся в стадии «недоремонта».

ЛИТЕРАТУРА

1. Целевая программа по модернизации и развитию автомобильных дорог Саратовской области с прогнозом до 2025 года. Разработана Саратовским филиалом ОАО «ГИПРОДОРНИИ» и одобрена Комитетом по дорожно-транспортному строительству и эксплуатации дорог Саратовской области. 2005 год.
2. Тарнакин Е.И. Некоторые предложения по реализации «Программы развития дорог Саратовской области». Проблемы транспортного строительства и транспорта. Сборник научных трудов ч.2. Материалы научно-технической конференции. - Саратов. Изд. СГТУ, 2005.
3. Казарновский В.Д. Нужна стратегия выхода из недоремонта. Наука и техника в дорожной отрасли. 2000, №3.