

УДК 625

### ***В.П. Стуков***

Стуков Валерий Павлович родился в 1941 г., окончил в 1963 г. Архангельский лесотехнический институт, кандидат технических наук, профессор кафедры инженерных конструкций и архитектуры Архангельского государственного технического университета, почетный дорожник РФ. Имеет около 70 печатных трудов в области исследований работы и расчета балок комбинированного сечения, составленных из древесины и бетона; пространственных методов расчета балочных пролетных строений мостов.



## **ДОРОГИ И МОСТЫ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ: ИХ НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ**

Исследованы состояние, соответствие требованиям времени, возможные направления развития транспортной сети автодорог и мостов региона. Отмечена целесообразность применения в мостостроении современных конструкционных материалов – клееной древесины отдельно или в сочетании с железобетоном.

транспортная сеть, мосты, программа развития транспортной сети, клееная древесина.

Состояние транспортной сети государства, ее соответствие требованиям настоящего и наличие резервов на ближайшее будущее неразрывно связаны с развитием производства и общества. Ведущие индустриальные державы имеют хорошо развитую транспортную сеть, и миграция промышленных зон, мест добычи полезных ископаемых и минерального сырья, источников электроэнергии и т. п. не вызывают спадов в экономике и напряженности в обществе.

Россия входит в XXI в. с недостаточно развитой сетью автомобильных дорог, что в течение длительного времени будет являться серьезной причиной замедления темпов экономического подъема.

Для сравнения отметим, что на 100 км<sup>2</sup> территории РФ и США приходится соответственно 3,15 и 53 км автодорог.

По данным Дорожного департамента РФ, на 0,53 млн км автодорог имеется 38 675 мостов, в США на 5 млн км дорог – 575 000 мостов или соответственно 0,23 и 6,1 моста на 100 км<sup>2</sup> территории [8, 13].

В настоящее время после длительного спада наблюдается стабилизация, а в отдельных случаях и тенденции к развитию отечественной экономики. Архангельской области с ее богатейшими природными ресурсами – лес, нефть, газ, алмазы, бокситы, никель, марганец, титан, золото и др. – отводится одно из ведущих мест в развитии экономики России. Осо-

бую привлекательность представляет относительная близость к центрам традиционной промышленности и регионам-потребителям как России, так и Европы.

Цель настоящей работы – оценить состояние транспортной сети автодорог области, ее соответствие требованиям настоящего времени и на перспективу, проанализировать возможные направления развития автодорог и мостостроения.

По обеспеченности дорогами Архангельская область занимает 68-е место среди регионов России [1]. Значительное количество мостов на автомобильных дорогах деревянные. Они, как правило, находятся в неудовлетворительном состоянии, требуют замены на железобетонные и металлические или деревянные современной конструкции.

Плохая транспортная сеть сдерживает экономическое развитие области, препятствует нормальной деятельности промышленных и сельскохозяйственных предприятий, увеличивает трудозатраты на освоение месторождений полезных ископаемых, затрудняет развитие бытовых, хозяйственных и культурных связей между отдельными населенными пунктами и районами. Свыше 50 % населенных пунктов области не обеспечены круглогодичным автомобильным сообщением с районными центрами, а 9 районов области из 19 не имеют надежной транспортной связи с областным центром [2, 3, 5, 9].

Развитие транспортной сети автодорог области требует комплексного подхода, который должен учитывать:

- наличие существующей сети автодорог общего назначения и промышленных;

  - сеть лесовозных автомобильных и железных дорог;

  - программу развития дорожного хозяйства области;

  - состояние производственных мощностей дорожных строительных и мостостроительных организаций;

  - существующую связь между населенными пунктами, районными центрами, районными и областными центрами;

  - размещение разведанных месторождений природных ископаемых и перспективных площадей лесных массивов для лесоразработок;

  - интересы области, связанные с нормальной деятельностью промышленных и сельскохозяйственных предприятий, обеспечением бытовых, хозяйственных и культурных связей, развитием туризма, состоянием экологии, охраны окружающей среды и т. д.

На основании анализа результатов исследований предлагается несколько направлений развития транспортной сети автодорог:

- строительство новых автомобильных дорог общего пользования в плане развития транспортной инфраструктуры области;

  - целевое строительство автомобильных дорог к местам освоения лесных массивов и природно-сырьевых ресурсов, а также для развития туризма;

реконструкция существующих автомобильных дорог с повышением их категории в зависимости от назначения;

реконструкция лесовозных дорог с повышением их категории до уровня автомобильных дорог общего пользования.

В каждом отдельном случае рациональное решение может быть получено разумной комбинацией рассмотренных направлений. Нет сомнений, что использование трасс существующих дорог общего пользования и лесовозных дорог с доведением их состояния до современного уровня потребует меньших финансовых вложений, сократит сроки строительства и ввода в эксплуатацию. Исключаются или значительно уменьшаются работы по прокладке просек, отчуждению земель, объемам вырубке леса и земляных работ, снижается влияние дорожно-строительной техники на окружающую среду и биогеоценоз в частности и т. д. По данным [4], например, использование лесовозных дорог позволит не менее чем на треть сократить затраты за счет уменьшения капитальных вложений на строительство земляного полотна.

При решении задач, связанных с развитием транспортной сети, следует учитывать сложившуюся годами специфику сборного мостостроения, связанную с изготовлением мостовых железобетонных и металлических конструкций за пределами области, производственной мощностью мостостроительных организаций.

Развитие транспортной сети как первоосновы для решения стратегических экономических задач России на Европейском Севере требует коренного изменения структуры мостостроения региона. Помимо традиционно применяемых в капитальных мостах железобетонных, сталежелезобетонных и металлических конструкций, должна быть использована клееная древесина при разработке современных конструктивных решений пролетного строения мостового сооружения.

Предварительные расчеты показали, что традиционное мостостроение региона не закроет и половины требуемой протяженности мостов на строящихся и реконструируемых автомобильных дорогах. Другая половина может и должна быть закрыта современными мостами с пролетными строениями из клееной древесины, в том числе из балок комбинированного сечения (клееная древесина и железобетон).

Практика мирового мостостроения насчитывает десятки тысяч подобных мостов на автомобильных дорогах общего пользования и несколько сотен на лесовозных дорогах (США, Канада). Стоимость деревянного моста в современном исполнении составляет 2/3 стоимости стального и железобетонного [11], сроки эксплуатации в среднем 50 лет, что выше реальных сроков эксплуатации железобетонных и стальных мостов, равных 30 ... 35 годам [10].

Строительство мостов на автомобильных дорогах с пролетными строениями из древесины является одним из направлений технической политики Федерального департамента дорог России [6]. Применение клееной древесины в ребре, а железобетона в плите балки дает до 25 % экономии

клееной древесины на балку при существенном улучшении эксплуатационных характеристик пролетного строения в целом [7, 12].

Внедрение клееной древесины в мостостроение потребует развития ее производства на современной технологической основе с применением полиуретановых клеев и экологически чистых препаратов для консервации древесины, создания новых производственных структур мостостроения. Для решения этой задачи область имеет научный потенциал, технические и рабочие кадры, древесину.

Освоение, а затем и выход на требуемые объемы мостостроения из клееной древесины, в том числе с использованием железобетона, явится существенным вкладом в развитие производственного потенциала региона, будет способствовать внедрению новых современных технологий, обеспечит загрузку производственных мощностей и занятость населения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Автомобильные дороги общего пользования: Справочник о наличии и протяженности по состоянию на 1 января 1998 года. – М.: ГП Инфрмавтодор, 1998. – 54 с.
2. *Ефремов А.А.* Дороги будут круто менять направление //Автомоб. дороги. – 1997. – № 11. – С. 14–16.
3. *Калямин В.И.* Это сладкое слово «реструктуризация» //Автомоб. дороги. – 1997. – № 11. – С. 17–18.
4. *Морозов С.И., Морозов В.С.* Транспортное освоение территории Архангельской области на базе лесовозных дорог // Научно-техническая политика и развитие новых отраслей экономики Архангельской области: Тез. докл. науч.-практ. конф. – Архангельск, 1998. – С. 93–94.
5. Программа развития дорожного хозяйства Архангельской области до 2000 года (без Ненецкого автономного округа) // Ведомости Архангельского областного собрания депутатов. – Архангельск, 1995. – № 1. – 57 с.
6. *Скворцов О.В.* Техническая политика Федерального дорожного департамента в области мостостроения: Повышение надежности строящихся и эксплуатируемых мостов // Сб. докл. Рос. семинара (20-24 ноября 1995 г., г. Павловск). – Павловск, ДУИЦ, 1996. – 66 с.
7. *Стуков В.П.* Мосты с балками комбинированного сечения из клееной древесины и железобетона. – Архангельск: АГТУ, 1997. – 175 с.
8. США: Энциклопедический словарь. – М.: Сов. энцикл., 1981. – С. 1246–1248.
9. *Юдахин Ф.Н.* и др. Минеральные ресурсы Архангельской области. Прогноз тенденций развития / Ф.Н. Юдахин, Ю.Г. Кутинов, В.И. Иотов, З.Б. Чистова // Научно-техническая политика и развитие новых отраслей экономики Архангельской области: Тез. докл. науч.-практ. конф. – Архангельск, 1998. – С. 100–101.
10. *Gutkowski R., Williamson T.* Timber bridge: State-of-the-art // Journ. of Structural Engineering. – 1983. – Vol. 109, N 9. – P. 2175-2191.
11. *Ou F., Weller C.* An overview of timber bridges // Transp. Res. Rec. – 1986. – N 1053. – P. 1–12.

12. *Rautakorpi H.* a.o. Research project development of wood bridges, prospects of wood in various types of bridges / H. Rautakorpi, F. Tesar, A. Jutila a. o. Helsinki University of Technology, Laboratory of Bridge Engineering. – Otaniemi, 1993. – Publ. N 5. – 54 p.

13. The timber bridge touted in *Vt/Woodshop News*. – 1989. – 3, N 10. – P. 132–133.

Архангельский государственный технический университет

Поступила 13.01.99

*V.P. Stukov*

### **Roads and Bridges of the Arkhangelsk Region: their Past and Future**

The state, adequacy to time, possible development areas of the regional transport network of highways and bridges are investigated. The expediency of using modern constructional materials in bridge engineering – glued laminated timber separately or in combination with reinforced concrete - is pointed out.

---