

Таблица 2

Матрица оценки критерия «инфраструктурной адаптивности» гетерогенных факторов по видам инфраструктуры Сибирского федерального округа

| Отрасли                                     | Оценка критерия «инфраструктурной адаптивности» гетерогенных факторов по видам инфраструктуры региона |       |              |        |                |       |       |                        |       |              |        |                |                          |            |       |      |       |                                    |        |                |       |            |       |      | Удельный вес в ВРП в % |       |              |        |                |       |            |       |     |      |
|---|---|-------|--------------|--------|----------------|-------|-------|------------------------|-------|--------------|--------|----------------|--------------------------|------------|-------|------|-------|------------------------------------|--------|----------------|-------|------------|-------|------|------------------------|-------|--------------|--------|----------------|-------|------------|-------|-----|------|
|   | Внутренний*   |       |              |        |                |       |       | Природно-климатический |       |              |        |                | Экономико-географический |            |       |      |       | Внешний фактор – антропологический |        |                |       |            |       |      |                        |       |              |        |                |       |            |       |     |      |
|   | Ж.д.  | Авто. | Трубопровод. | Водный | Энергет. сети. | Связь | Итого | Ж.д.                   | Авто. | Трубопровод. | Водный | Энергет. сети. | Связь                    | Финансовая | Итого | Ж.д. | Авто. | Трубопровод.                       | Водный | Энергет. сети. | Связь | Финансовая | Итого | Ж.д. |                        | Авто. | Трубопровод. | Водный | Энергет. сети. | Связь | Финансовая | Итого |     |      |
| 1. Добывающая                               | 1   | 0     | 1            | 0      | 0              | 0     | 0     | 2                      | 1     | 0            | 1      | 0              | 0                        | 0          | 0     | 2    | 1     | 0                                  | 1      | 0              | 0     | 0          | 0     | 0    | 2                      | 1     | 0            | 1      | 0              | 0     | 0          | 0     | 2   | 19,6 |
| 2. Обрабатывающая                           | 1   | 0     | 1            | 0      | 1              | 0     | 0     | 3                      | 1     | 0            | 0      | 0              | 1                        | 0          | 0     | 2    | 1     | 0                                  | 0      | 0              | 1     | 0          | 0     | 0    | 2                      | 1     | 0            | 1      | 0              | 0     | 0          | 0     | 2   | 33   |
| 3. Производство и распределение эл. энергии | 1   | 0     | 1            | 0      | 1              | 0     | 0     | 3                      | 1     | 0            | 1      | 0              | 1                        | 0          | 0     | 3    | 1     | 0                                  | 1      | 0              | 1     | 0          | 0     | 0    | 3                      | 1     | 0            | 1      | 0              | 1     | 0          | 0     | 3   | 12,4 |
| 4. Сельское хозяйство                       | 0   | 1     | 0            | 0      | 1              | 0     | 0     | 2                      | 0     | 1            | 0      | 0              | 1                        | 0          | 0     | 2    | 0     | 1                                  | 0      | 0              | 1     | 0          | 0     | 0    | 2                      | 0     | 1            | 0      | 0              | 1     | 0          | 0     | 2   | 4,8  |
| 5. Строительство                            | 1   | 1     | 0            | 0      | 1              | 0     | 0     | 3                      | 1     | 1            | 0      | 0              | 1                        | 0          | 0     | 3    | 1     | 1                                  | 0      | 0              | 1     | 0          | 0     | 0    | 3                      | 1     | 1            | 0      | 0              | 1     | 0          | 0     | 3   | 5,9  |
| 6. Транспорт                                | 1   | 1     | 1            | 1      | 1              | 1     | 0     | 6                      | 1     | 1            | 1      | 1              | 1                        | 1          | 0     | 6    | 1     | 1                                  | 1      | 1              | 1     | 1          | 0     | 6    | 1                      | 1     | 1            | 1      | 1              | 1     | 0          | 6     | 5,2 |      |
| 7. Связь                                    | 0   | 0     | 0            | 0      | 1              | 1     | 0     | 2                      | 0     | 0            | 0      | 0              | 1                        | 1          | 0     | 2    | 0     | 0                                  | 0      | 0              | 1     | 1          | 0     | 2    | 0                      | 0     | 0            | 0      | 1              | 1     | 0          | 2     | 1,3 |      |
| 8. Финансовая деятельность                  | 0   | 1     | 0            | 0      | 1              | 1     | 1     | 4                      | 0     | 1            | 0      | 0              | 1                        | 1          | 1     | 4    | 0     | 1                                  | 0      | 0              | 1     | 1          | 1     | 4    | 0                      | 1     | 0            | 0      | 1              | 1     | 1          | 4     | 3,1 |      |
| 9. Оптовая и розничная торговля             | 0   | 1     | 0            | 0      | 0              | 0     | 1     | 2                      | 0     | 1            | 0      | 0              | 0                        | 0          | 1     | 2    | 0     | 1                                  | 0      | 0              | 0     | 0          | 0     | 1    | 2                      | 0     | 1            | 0      | 0              | 0     | 0          | 1     | 2   | 10   |
| 10. Услуги                                  | 1   | 1     | 0            | 0      | 0              | 1     | 1     | 4                      | 1     | 1            | 0      | 0              | 0                        | 1          | 1     | 4    | 1     | 1                                  | 0      | 0              | 0     | 1          | 1     | 4    | 1                      | 1     | 0            | 0      | 0              | 1     | 1          | 4     | 4,7 |      |
| Итого величина критерия                     | 7,2   | 3     | 6,5          | 0,2    | 5,4            | 0,9   | 1,7   | 8,6                    | 3     | 3,7          | 0,2    | 6,8            | 0,9                      | 1,7        | 8,6   | 3    | 4     | 0,2                                | 6,8    | 0,9            | 1,7   | 8,6        | 3     | 8    | 0,2                    | 2,7   | 0,9          | 1,7    | 100            | 100   |            |       |     |      |

На примере региона СФО системообразующей инфраструктурой территории является железнодорожная инфраструктура

имеющая наиболее высокую оценку критерия «инфраструктурной адаптивности» табл. 2.

*«Современное естественнонаучное образование»,  
Франция (Париж), 15-22 октября 2013 г.*

### *Педагогические науки*

#### **ПОЛИТЕХНИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНВАРИАНТНЫХ ЗНАНИЙ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Самохина С.С.

*Ульяновское высшее авиационное училище  
гражданской авиации (институт), УВАУ ГА(И),  
Ульяновск, e-mail: Sv\_samohina@rambler.ru*

Кризис современного естественно-научного образования налицо. Уровень обновления научно-технической информации столь велик, что нет возможности вносить постоянные коррективы в учебные программы, а тем более в учебные пособия по физике, химии, биологии для образовательных учреждений различного профиля. Имеется тенденция по сокращению учебных программ по физике в средней школе (в соответствии с новым Законом об образовании физика не является обязательным учебным предметом). Из базового блока средней школы несколько лет назад была исключена астрономия, которая всегда имела интеллектообразующий характер, формировала у обучаемых представления о строении, возникновении, развитии Вселенной и, в частности, Солнечной системы. Повсеместное «увлечение» компьютерным моделированием физических процессов приводит

к вытеснению демонстрационного физического эксперимента и лабораторных натуральных опытов из образовательной практики. Таким образом, инженер владеет информацией об ограниченном круге явлений, которые могли бы быть внедрены в прикладные технические решения. Знаниевая парадигма в обучении изживает себя.

Что можно предложить для решения уже возникших в естественно-научном образовании проблем? Решение видится в том, что акцент в обучении нужно перенести на организацию учебного процесса с акцентом на усвоение инвариантных знаний. Такими, в частности, выступают методологические знания о структуре и компонентах деятельности[1]. Актуальным вновь становится принцип политехнизма, но мы его понимаем в несколько ином аспекте, чем в традиционном в прошлом подходе. Политехнизм предполагает не усвоение знаний о некоторых производственных процессах, технических устройствах и установках. Мы полагаем, что идея политехнизма заключается в том, что обучаемые не должны получать знания о принципах действия конкретных технических устройств в готовом виде, не должны рассматривать физические явления вне привязки к будущей профессиональной деятельности. Обучаемые должны

иметь инструментарий для расширения полученных знаний самостоятельно, для глубокого анализа вновь открытых фактов и явлений в практической деятельности.

Это означает, что процесс организации естественно-научного образования в школе и вузе должен быть изменен. Мы имеем такой инструментарий в виде приемов для анализа любых физических явлений, технических требований к разрабатываемым техническим устройствам и сопоставительного анализа для исследования возможности потенциального внедрения данных фундаментальных физических знаний в технические решения.

Методика такой организации обучения отрабатывается нами в реальном учебном процессе технического вуза. В результате решения поставленных перед обучаемыми задач возникают не только субъективно новые потенциальные технические устройства, но и реальные технические установки, защищенные патентами на полезную модель. Так, нами совместно с обучаемыми разработана установка для демонстрации гироскопического эффекта на модели реального одномоторного винтового самолета. Модель внедрена в практику и используется для наглядного показа возникающих в реаль-

ных условиях явлений, с которыми обучаемые, да и не только они (о ценности подобной модели имеются многочисленные отзывы пилотов с большим профессиональным стажем) сталкиваются в летной практике. Обучаемые имеют возможность многократно воспроизводить наблюдаемые явления, варьировать условия на этом лабораторном стенде, выполняющем роль минитренажера по отношению к реальному воздушному судну.

Таким образом, учебный процесс в вузе должен быть построен так, чтобы обучаемый получал знания о приемах получения и новых и развития имеющихся у него знаний. Естественные науки, а особенно, физика, располагает большими возможностями в этом плане. Будущий специалист имеет возможность самостоятельного получения новых для него знаний в процессе своей профессиональной деятельности, что является одним из критериев современного специалиста. Еще раз подчеркнем особую роль естественно-научных знаний в формировании интеллекта обучаемых, их мировоззрения.

#### Список литературы

1. Калошина И.П. Психология творческой деятельности. – 3-е изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 655 с.

### *«Технические науки и современное производство», Франция (Париж), 15-22 октября 2013 г.*

#### *Технические науки*

#### **ВЫБОР ТЕХНИЧЕСКИ ОБОСНОВАННОЙ КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЯ ПРИ ЕГО ПРОИЗВОДСТВЕ НА ОСНОВАНИИ ДАННЫХ ОБ УРОВНЕ ЕГО ПРОХОДИМОСТИ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД**

Макаров В.С., Зезюлин Д.В., Беляков В.В.

*Нижегородский государственный технический  
университет им. П.Е. Алексеева, Нижний Новгород,  
e-mail: makvl2010@gmail.com*

Проходимость транспортных средств по снегу является одним из определяющих критериев, которыми руководствуется конечный потребитель при выборе транспортного средства. Поэтому при производстве, а особенно при проектировании нового автомобиля важно знать каким уровнем проходимости он будет обладать. Так как условия движения меняются в течение сезона, то важно знать как они изменяются.

Решению задач определения характеристик снежного покрова в течение зимы посвящены работы [2, 3]. Основными исследуемыми параметрами снега в данном случае являются глубина, плотность и сроки залегания.

Определению параметров конструкции автомобиля посвящена работа [1]. В данном случае исследуются массогабаритные параметры, мощность двигателя, а также характеристики шин.

В результате исследования была разработана принципиально новая математическая модель снежного покрова, а также метод определения рациональной технически обоснованной конструкции автомобиля, которые необходимо использовать при постановке его на производство.

#### Список литературы

1. Оценка эффективности движения колесных машин на основании статистических характеристик снежного покрова / В.С. Макаров, Д.В. Зезюлин, К.О. Гончаров, А.В. Федоренко, В.В. Беляков // Труды НГТУ им. П.Е. Алексеева. – 2013. – № 1. – С. 150–157.
2. Макаров В.С. Статистический анализ характеристик снежного покрова / Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1; URL: <http://www.science-education.ru/107-8289>.
3. Макаров В.С. Формирование снежного покрова в зависимости от ландшафта местности и оценка подвижности транспортно-технологических машин в течение зимнего периода / В.С. Макаров, Д.В. Зезюлин, А.М. Беляев, А.В. Папунин, В.В. Беляков // Труды НГТУ им. П.Е. Алексеева. – 2013. – № 2 – С. 155–160.