

**К ВОПРОСУ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА  
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С ПРИМЕНЕНИЕМ  
ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ  
НЕФТЯНОГО ШЛАМА**

*Ильин Игнат Борисович, студент 2-го курса кафедры  
«Автомобильных дорог, мостов и тоннелей»,*

*Хомяков Александр Александрович, студент 1-го курса магистратуры  
кафедры «Автомобильных дорог, мостов и тоннелей»*

*Казанский государственный архитектурно-строительный  
университет, г. Казань*

*(Научный руководитель – Ильина О.Н., канд. техн. наук, доцент)*

Успешное решение экономических и социальных задач тесно связано с необходимостью значительного увеличения объемов строительства транспортных сооружений, в том числе автомобильных дорог, как для создания опорной сети магистральных дорог, так и расширения строительства дорог в сельской местности и районах нефтедобычи. При этом необходимо предусматривать использование ресурсосберегающих технологий, эффективных дорожных конструкций, местных материалов и отходов промышленности, в том числе отходов нефтяной промышленности - нефтяных шламов.

Накопление нефтяных шламов при эксплуатации нефтяных месторождений происходит за счет сбросов при подготовке нефти, при зачистке резервуаров, нефтесодержащих промывочных жидкостей, используемых при производстве буровых работ, сбросов при испытании и капитальном ремонте скважин. Нефтесодержащие отходы образуются при аварийных разливах, транспортировке сырой нефти и продуктов ее переработки, а также при работе очистных сооружений нефтехимических и нефтеперерабатывающих предприятий. Количество образующихся нефтяных шламов постоянно увеличивается и составляет 5–7 тонн на 1000 тонн перерабатываемой нефти; ежегодный объем образования нефтяных шламов в РФ достигает 25-50 млн. тонн, при этом объем использования и утилизации этих отходов составляет не более 10 % [1].

Предотвращение загрязнения природной среды нефтью и продуктами ее переработки – одна из сложных и многоплановых задач промышленной экологии. В соответствии с законодательством РФ, в целях защиты населения и

окружающей среды от их вредного воздействия предусмотрена разработка ряда мероприятий. Одним из основных направлений этих мероприятий является разработка и внедрение современных технологий переработки и утилизации нефтесодержащих отходов и использование продуктов утилизации в экономике регионов [2].

В связи с актуальными и перспективными задачами в области нефтяной промышленности, дорожного хозяйства и экологии, имеющими государственное и народнохозяйственное значение для Республики Татарстан, разработан способ переработки и утилизации отходов нефтяной промышленности – твердых нефтяных шламов в дорожно-строительных материалах. Экспериментальные исследования разрабатываемых органоминеральных материалов на основе нефтяного шлама показали соответствие их показателей нормативным значениям ГОСТ 30491 «Смеси органоминеральные и грунты, укрепленные органическими и комплексными вяжущими, для дорожного и аэродромного строительства». В состав минеральной части разрабатываемого материала входят местный известняковый щебень М400 50-70 % и твердый нефтяной шлам в количестве 30-50 %, в качестве вяжущего применялся портландцемента М400 в количестве до 12 %. Для минеральной части подобран определенный гранулометрический состав. Проведены исследования по подбору и оптимизации составов материалов для осуществления опытно-промышленной проверки результатов исследований [3,4].

На основе исследований и отработки технологических параметров приготовления и использования органоминеральных материалов по назначению разработана и внедрена схема по предварительной технологической подготовке твердого нефтяного шлама – нефтегрунта для обеспечения его однородности по составу и свойствам. Разработана и внедрена технология производства исследованных материалов и строительства из них слоев дорожной одежды.

Опытно-производственное внедрение результатов исследований осуществлено при устройстве экспериментального участка на автомобильной дороге Акташского АБЦ Альметьевского УАД ООО «Татнефтедор» Республики Татарстан, производство работ проводилось методом «смещения на дороге» с ведущим механизмом дорожной фрезой Wirtgen 1000С в 2015 году; а также при устройстве экспериментального участка на автомобильной дороге – подъезд к сельскому населенному пункту Камышлы-Куль в Азнакаевском районе Республики Татарстан методом «смещения на дороге» с ведущим механизмом ресайклером Wirtgen WR 2400 ООО «Татнефтедор» в 2016 году.

Эксплуатация и мониторинг экспериментальных участков опытного строительства осуществляются с последующими исследованиями образцов вырубков органоминерального материала на основе нефтяного шлама в

соответствии с нормативными требованиями. Опытнo-производственнoе внедрение результатов исследований показало, что производство работ может осуществляться серийно выпускаемыми дорожными машинами, механизмами и смесительными установками.

Предложенный способ строительства автомобильных дорог позволяет сделать цикл переработки нефтяных отходов полностью завершенным и исключить образование побочных отходов промышленности, что в свою очередь способствует улучшению экологического состояния окружающей природной среды в районах добычи и переработки нефти. Применение нефтяных шламов как вторичного сырья для дорожного строительства в современных условиях является неотъемлемой частью экономии материальных ресурсов и рационального природопользования.

#### Литература:

1. <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/4070.html> (дата обращения: 2.09.2016).
2. <http://www.bestreferat.ru/referat-120831.html> (дата обращения: 10.09.2016).
3. Ильина О.Н., Силкин В.В. Нефтяной шлам – отход во вторичное сырье для дорожного строительства // Журнал экологии и промышленной безопасности №1-2. – Казань: Экоцентр 2014. – С. 106-107.
4. Ильина О.Н. Разработка способа утилизации твердого нефтяного шлама в дорожном строительстве // Труды XV Международного симпозиума «Энергоэффективность и энергосбережение». – Казань: 2015. – С. 252-253.