

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
С. ТОРАЙҒЫРОВ АТЫНДАҒЫ  
ПАВЛОДАР МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
ПАВЛОДАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ С. ТОРАЙҒЫРОВА**

**АКАДЕМИК Қ. И. СӘТБАЕВТЫҢ  
120 ЖЫЛДЫҒЫНА АРНАЛҒАН  
ЖАС ҒАЛЫМДАР, МАГИСТРАНТТАР,  
СТУДЕНТТЕР МЕН МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ  
«ХІХ СӘТБАЕВ ОҚУЛАРЫ» АТТЫ  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ  
МАТЕРИАЛДАРЫ**

**МАТЕРИАЛЫ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ, МАГИСТРАНТОВ,  
СТУДЕНТОВ И ШКОЛЬНИКОВ  
«ХІХ САТПАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ»,  
ПОСВЯЩЕННОЙ 120-ЛЕТИЮ  
АКАДЕМИКА К. И. САТПАЕВА**

**ТОМ 20**

**ПАВЛОДАР  
2019**

ӘОЖ 378  
КБЖ 74.58  
Ж66

**Редакция алқасының бас редакторы:**

**Ахметова Г.Г.**, филос.ғ.к., С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің ректоры

**Жауапты редактор:**

**Ержанов Н.Т.**, б.ғ.д., профессор, С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің Ғылыми жұмыс және инновациялар жөніндегі проректоры

**Редакция алқасының мүшелері:**

Абишев К.К., Ахметов Қ.К., Бегімтаев Ә.И., Бексейітов Т.К., Испулов Н.А., Кислов А.П., Кудерин М.К., Эрнзаров Т.Я., Бергузинов А.К., Муканов Р.Б., Каюмова М.С., Мажитова А.Ә.

**Жауапты хатшылар:**

Агибаева А.Ж., Азербайев А.Д., Акимбекова Н.Ж., Аманбаева С.Б., Аманжолов С.К., Аубакиров А.М., Әмірғалы М.А., Биль Т.Ю., Еликпай С.Т., Жаябаева Р.Г., Жуманбаева Р.О., Зарипов Р.Ю., Звонцов А.С., Кабжанова Г.А., Камашев С.А., Коспаков А.М., Кривец О.А., Куанышева Р.С., Мапитов Н.Б., Молдабаева С.К., Мошна Н.И., Мусабекова Н.М., Мусаханова С.Т., Мусина А.Ж., Мустафаева Н.Б., Огузбаев А.Е., Ордабаева Ж.Е., Рахимжанова Г.Х., Самсенова Г.С., Султанова Г.Ш., Талипов О.М., Титков А.А., Ткачук А.А., Тулкина Р.Ж., Туртубаева М.О., Чидунчи И.Ю., Ысқақ Б.Ә.

**Ж66** «XIX Сәтбаев оқулары» жас ғалымдар, магистранттар, студенттер мен мектеп оқушыларының : халықар. ғыл. конф. мат-дары Академик Қ. И. Сәтбаевтың 120 жылдығына арналған. – Павлодар : С. Торайғыров атындағы ПМУ, 2019.

ISBN 978-601-238-907-4  
Т. 20 «Жас ғалымдар». – 2019. – 398 б.  
ISBN 978-601-238-929-6

Жинақ көпшілік оқырманға арналады.  
Мақала мазмұнына автор жауапты.

ӘОЖ 378  
КБЖ 74.58

ISBN 978-601-238-929-6 (Т. 20)  
ISBN 978-601-238-907-4 (жалпы) © С. Торайғыров атындағы ПМУ, 2019

**С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университетінің ректоры,  
филос.ғ.к., Г. Ахметованың алғы сөзі**

**Құрметті «Сәтбаев оқуларына» қатысушылар!**

Сіздерді игі дәстүрге айналған «XIX Сәтбаев оқулары» халықаралық ғылыми конференциясының ашылуымен құттықтаймын!

Бүгін қазақтың бағына біткен біртуар ғалым Қаныш Сәтбаевтың ізін басқан жастарға қош келдіңіздер дейміз! Ғылыми шараны халықаралық деңгейде ұйымдастыру біз үшін зор мәртебе, үлкен мақтаныш!

2001 жылдан бері өткізіліп келе жатқан «Сәтбаев оқуларының» мақсаты – асыл азамат, ірі тарихи тұлға, академик, ғалым Қаныш Сәтбаевтың еңбегін жастарға таныту, сол арқылы үлгі, өнеге көрсету.

Қ. И. Сәтбаев – туған халқының нұрлы болашағы үшін білімнің күдіреті арқылы күресе білген бірегей тұлға. Қазақ ғылымының қарашанырағы Ұлттық академиясында қыруар ғылыми зерттеулер жүргізді. Ол кісі соғыстан кейінгі қиын-қыстау кезеңде қазақ Академиясын өзі бас болып құрып, ғылымның бастауында тұрды.

Қазақстан ғылымы үшін Қаныш Имантайұлы Сәтбаевтың есімі қастерлі де қымбат. Жасынан зеректік танытқан Қаныш аға өзінің бар ғұмырын ғылымға арнау туралы шешім қабылдағанда ол тек биік мақсаттарды көздеген еді. Қазақстанда геология мектебін қалыптастырып, жер асты қазба байлықтарын ел игілігіне жаратуы, осы салада көптеген ізбасар шәкірттерді тәрбиелеп шығуы өз алдына бір төбе. Жалғыз геология ғана емес, басқа ғылым салалары бойынша да талай азаматтардың ізденіс жолына түсіп, ғалым болуына өзінің ағалық және әкелік қамқорлығын көрсетті. Оның бүкіл өмір жолы, еліне сіңірген еңбегі, жасаған қызметі кейінгі жастарға үлгі-өнеге болды.

Жастарды ғылымға баулып, білімін шыңдау – біздің парыз. Оқу ордамызда он тоғызыншы мәрте өткізіліп отырған халықаралық ғылыми конференция Қаныш Сәтбаевтай асыл ағамыздың ізбасарларына даңғыл салып, ғылымдағы игі дәстүрлерді жаңғырта түседі деген сенімдеміз. Өңіріміздегі білімнің қарашанырағы – С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті қашан да дарынды, білгір, зияткер де қабілетті жастарды қолдауға дайын.

Әрине, мен конференция қатысушыларына нәтижелі диалог құруларына, оның нәтижесі Қазақстандағы зерделенетін мәселелердің жай-күйі мен келешекте жақсы түсінуге мүмкіндік беретін нақты ғылыми қорытындылар шығаратынына жүректен тілектеспін.

**С. Торайғыров атындағы  
ПМУ ректоры, филос.ғ.к.**



**Г. Ахметова**

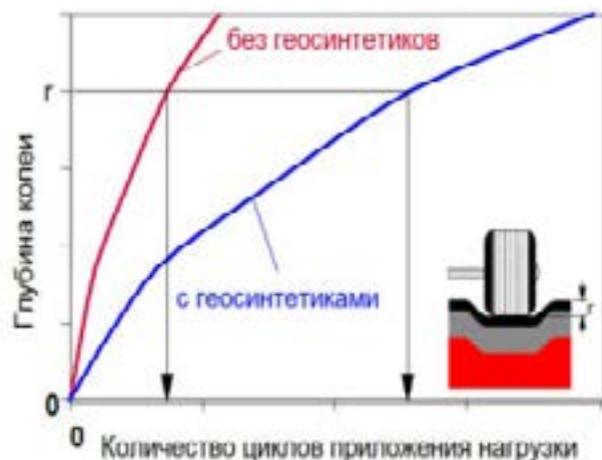


Рисунок 3 – Условный график зависимости глубины колеи от количества циклов приложенной нагрузки в дорожном полотне, армированном геосинтетическим материалом и нет

В доступных литературных источниках представлены данные о величине  $E$  до 16, что указывает на возможность достижения значительного увеличения срока службы дорожного покрытия в результате применения геосинтетиков в качестве армирующего или разделяющего элемента. Полевые наблюдения и результаты исследований подтверждают улучшение эксплуатационных качеств дорожного покрытия в результате применения геосинтетиков [4].

Значительное расширение номенклатуры синтетических и композитных материалов, улучшение их физико-механических характеристик приведет к большим объемам их использования, обеспечит высокий уровень конструктивных решений, даст толчок новым технологиям строительства автодорог и в совокупности приведёт к существенному снижению использования природных ресурсов и выполнению экологических требований.

#### ЛИТЕРАТУРА

- 1 Основные результаты работ по диагностике республиканской дорожной сети за 2013–2015 годы // Вестник КаздорНИИ.
- 2 Международные новости строительства Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2011. – № 2 (145). – С. 52–53.

3 Геосинтетика в дорожном строительстве. Реалии и перспективы [Электронный ресурс]. Систем. требования: InternetExplorerURL: <http://rusdorstroy.ru/articles/geosintetika-v-dorozhnom-stroitel-stve-realii-i-perspektivy/> (дата обращения 27.09.16).

4 Геосинтетические материалы [Электронный ресурс]. Систем. требования: InternetExplorer URL: [http://www.areangeo.ru/m/20/geosinteticheskie\\_materialy.html](http://www.areangeo.ru/m/20/geosinteticheskie_materialy.html) (дата обращения 26.09.16).

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

ЖУКЕШЕВ И. М.

магистрант, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

ОРАЗОВА Д. К.

PhD., ассоц. профессор, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

ЛУКПАНОВ Р. Е.

PhD, профессор, Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева, г. Павлодар

Повышение эффективности использования дорожно-строительных машин является основной задачей при их эксплуатации, обуславливающей рост производительности труда и темпов строительства.

#### Производительность и нормы выработки

Основным критерием оценки эффективности дорожно-строительных машин является их производительность. Она зависит от многих факторов, как постоянных (конструктивные свойства машины), так и переменных (степень использования технических возможностей машины, вид работ, производственные и организационные условия, квалификация машиниста и др.). В зависимости от учитываемых факторов различают конструктивно-расчетную (теоретическую), техническую и эксплуатационную производительности.

Конструктивно-расчетная производительность устанавливается конструкторским расчетом за 1 ч чистой работы исходя из максимального значения параметров, расчетных скоростей и загрузки машины без учета переменных факторов. Она используется для оценки конструктивных качеств машины и является исходной при определении технической и эксплуатационной производительности машины.



Рисунок 1

Техническая производительность определяется за 1 ч чистой работы при наиболее эффективном режиме загрузки машины с учетом степени использования ее технических возможностей. При этом учитывается влияние на производительность ряда переменных факторов, отражающих характер и условия выполнения работ. Техническая производительность является наивысшей производительностью машины и может быть достигнута при совершенной организации механизированных строительных работ и высокой квалификации обслуживающего персонала [1, с. 32].

Технической производительностью пользуются при обчете схем организации механизированных работ, увязке работы отдельных машин, оценке выбора машины и расчете эксплуатационной производительности. Все сведения, приведенные в настоящем справочнике, относятся к технической производительности.

Эксплуатационная производительность (Пэ) в отличие от технической учитывает необходимые минимальные перерывы в работе машины по конструктивно-техническим, технологическим и метеорологическим причинам, а также прочие простои, неизбежные в процессе работ. Эксплуатационная производительность машин устанавливается исходя из результатов работы, достигнутых строительными организациями в целом.

Эксплуатационная производительность используется при проектировании, организации и планировании механизированных работ, а также при определении потребности в машинах и при контроле за использованием отдельных машин и парка в целом. Различают нормативную, плановую и фактическую эксплуатационную производительность.

Нормативная эксплуатационная производительность определяется на основе норм, устанавливающих объем работ, который может быть выполнен в заданных условиях производства данной машиной в единицу времени, или время, которое потребуется на выполнение единицы работ. Плановая эксплуатационная производительность принимается для плановых расчетов и проектов организации работ. Фактическая эксплуатационная производительность достигается при использовании машины в конкретных условиях строительства. Она определяется фактическими замерами результатов работ [2, с. 25].

Большое практическое значение имеет годовая эксплуатационная производительность машины. Ниже приведены примерные среднегодовые нормы выработки основных дорожно-строительных машин. Такие нормы ежегодно пересматриваются с учетом достижений передовых строек на основе сред-непригрессивных норм выработки машин и устанавливаются в качестве директивных.

Среднегодовые нормы выработки распространяются на весь списочный состав машин строительной организации с учетом времени на их переброску и монтаж. Ввиду разнообразия типоразмеров одноименных машин нормы даны на условный измеритель: для экскаваторов – на 1 м<sup>3</sup> емкости ковша, для бетономешалок – на 1 м<sup>3</sup> номинальной емкости смесительного барабана, для кранов – на 1 т грузоподъемности и т. д.

Вследствие различия климатических условий по временам года отдельные виды строительных работ ведутся с разной интенсивностью, поэтому среднегодовые нормы выработки могут быть разбиты на квартальные (в процентах от годовой выработки).

Единовременные затраты обеспечивают выполнение подготовительных работ и возможность пуска машины в эксплуатацию. Они включают в себя расходы по доставке машины, необходимой переброске ее в пределах строительства, монтажу, пробному пуску, возведению вспомогательных устройств (например, фундаментов) и т.п.

Постоянные эксплуатационные затраты относятся к годовым расходам, в состав которых входят амортизационные отчисления на

полное восстановление первоначальной стоимости и капитальный ремонт, на содержание вспомогательных устройств – парков, баз, гаражей и др.

Текущие эксплуатационные затраты зависят целиком от режима и условий работы машины. В их состав входят затраты на заработную плату обслуживающего персонала, на электроэнергию, топливо, смазочные и обтирочные материалы, техническое обслуживание, текущий и средний ремонты, вспомогательные материалы и запасные части.

Основными направлениями повышения эффективности использования дорожно-строительных машин следует считать интенсификацию работы машин.

Совершенствование организационных форм эксплуатации и внедрение рациональных приемов работы машин; улучшение системы технической эксплуатации – обслуживания и ремонта машин; повышение экономического стимулирования использования средств механизации; высококачественную подготовку квалифицированных кадров водителей; улучшение планирования и учета использования технических средств.

Интенсификация работы машин заключается в разработке и внедрении мероприятий по максимальному сокращению цикла работы машины, полному использованию их скоростных качеств; внедрении автоматизации управления, саморегулирования рабочих органов и контроля работы машин, а также в улучшении условий труда водителя, повышающем ее работоспособность [3, с. 28].

Ведущим направлением в совершенствовании организационных форм эксплуатации является создание специализированных хозрасчетных организаций (трестов, управлений механизации и др.), оснащенных парком машин, необходимым для комплексной механизации различных дорожно-строительных работ оптимального объема. Эти организации, наряду с хорошо поставленной эксплуатацией дорожно-строительных машин, должны иметь средства для технического обслуживания и ремонта машин, а также готовить квалифицированные кадры механизаторов, способных полностью использовать современную технику [4, с. 17].

Выбор способов механизации работ, подбор комплектов машин и распределение их по объектам строительства должно осуществляться на основе анализа экономической эффективности, а машины должны использоваться в соответствии с рациональными и наиболее эффективными приемами.

Основой развития и улучшения технического обслуживания в организациях с высоким уровнем оснащения машинами следует считать регулярный контроль состояния техники, своевременное выполнение профилактических мероприятий, исключающих возможные поломки машин, и проведение текущих ремонтов с применением эффективных передвижных механизированных средств.

Систему ремонта улучшают путем его централизации, хорошо организованного снабжения запчастями, развития и совершенствования агрегатно-узлового метода.

Для улучшения использования машин в строительстве необходимо также повышать качество учета и отчетности. Сокращение числа первичных документов достигается заменой разнообразных форм сменных рапортов, карточек и ведомостей учета использования машин единой формой накопительного декадного рапорта, а для машин, работающих на объектах больше одного месяца, – единой формой месячного журнала [5, с. 57].

Основой снижения себестоимости работ является повышение производительности труда, что достигается поднятием выработки дорожно-строительных машин.

Рассматривая величины, входящие в состав себестоимости единицы продукции, видим, что единовременные расходы и постоянные эксплуатационные расходы неизменны и по существу мало зависят от режима работы машины. Поэтому они резко повышают себестоимость при низкой выработке и неполном использовании машин. Текущие эксплуатационные расходы составляют около 50 % всех затрат машино-смены и несколько увеличиваются при интенсивной работе машин. Однако при хорошей организации обслуживания машин может быть достигнуто снижение расходов по этой статье на экономии топлива, смазочных материалов, а также на текущих ремонтах [6, с. 23].

Таким образом, наиболее значительное влияние на снижение себестоимости оказывает поднятие выработки машин. Величина выработки машин зависит от широты внедрения мероприятий, повышающих их эффективность и, главное, от качества организации технологического процесса работы машин, своевременности их технического обслуживания и от квалификации рабочего персонала.

#### ЛИТЕРАТУРА

1 **Абрамов, С. И.** Эффективность использования строительных машин. – М., 2001. – 149 с.

2 **Аблязов, Л. П., Анзичитов, В. А. и др.** Строительное производство. Справочник строителя в 3-х томах. – М., 1989. – 527 с.

3 Актуальные вопросы строительства и эксплуатации строительных дорог // Сборник научных трудов. – Омск : ОмПИ, 1992. – 103 с.

4 **Брежнев, В. А.** Транспортное строительство адаптируется к условиям рынка // Транспортное строительство. – 1997. – № 5–6. – С. 3–5.

5 **Вербицкий, Г. М.** Основы оптимального использования машин в строительстве. Учебное пособие. – Хабаровск, 1984. – 87 с.

6 **Гаркуша, А. П.** Комплексная механизация и автоматизация в транспортном строительстве // Механизация строительства. – 1985. – № 9. – С. 2–5.

## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С ЦЕМЕНТОБЕТОННЫМ ПОКРЫТИЕМ

КЕНЖЕБАЕВ Н. О.

магистрант, группа МТС-12П, ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

САКАНОВ К. Т.

к.т.н., зав. кафедрой «Промышленное, гражданское и транспортное  
строительство», ПГУ имени С. Торайгырова, г. Павлодар

Основные преимущества дорожных одежд с цементобетонными покрытиями заключается в том, что при примерно одинаковой строительной стоимости, они обеспечивают значительно более долгий срок службы по сравнению с асфальтобетонным покрытием, и при этом требуют значительно меньших затрат на ремонт и обеспечение перспективного увеличения грузоподъемности дорожной одежды в связи с увеличением массы транспортных средств и интенсивности движения. Также преимуществами цементобетонных дорог являются высокая прочность, ровность и в то же время достаточная шероховатость, обеспечивающая хорошее сцепление автомобильных шин с поверхностью дороги.

Применительно для цементобетона, качество будет определяться не только качеством проведённых строительных работ, но и свойствами полученной с завода цементобетонной смеси. Приготовление смеси включает подготовку материалов, их дозирование и перемешивание.

Цементобетоны высокого качества получают при постоянном контроле за их производством и на его основе автоматизированного

управления технологическими процессами при своевременной реализации необходимых подналадочных управляющих воздействий. Управление качеством организуется на всех стадиях производства цементобетона и изделий из него и включает контроль свойств поступающих материалов и компонентов приготовления бетонной смеси и ее уплотнения, структурообразования, твердения цементобетона и свойств готового материала или изделия. Качество цементобетона оценивается операционным контролем.

Целью магистерской работы является пошаговый контроль качества при строительстве автомобильных дорог с цементобетонным покрытием. Определение перечня основных свойств цементобетонных смесей, которые будут определять качество получаемого из неё цементобетона. Свойства цементобетонных смесей и цементобетона условно делятся на четыре группы: физические, механические, химические и технологические. Из всех перечисленных свойств наиболее используемыми для проверки качества цементобетонных общего назначения и транспортных бетонов являются: плотность; удобоукладываемость; воздухоовлечение (для цементобетонных смесей); прочность и морозостойкость (для цементобетона).

Цементобетонная смесь состоит из цемента (вяжущего), воды, щебня (крупного заполнителя), песка (мелкого заполнителя) и различных добавок. Из-за этого качество цементобетонной смеси и получаемого из неё цементобетона напрямую зависит от свойств составляющих её материалов. На каждое свойство цементобетонной смеси и цементобетона есть по несколько различных методов его определения. Все методы делятся на две большие группы: стандартные – это те, которые зафиксированы в соответствующих нормативных документах, и оригинальные. Зачастую не стандартизированные методики позволяют быстрее получить искомые свойства цементобетона, чем тестированные методы.

На практике не все свойства составляющих цементобетонных смесей определяют, обычно выбирают наиболее значимые и их контролируют. Для щебня и песка: влажность, зерновой состав и прочность, содержание пылеватых и глинистых частиц; цемента: сроки схватывания и прочность (изгиб, сжатие).

Качественный анализ производства цементобетонной смеси показал, что существует огромное количество внешних воздействий (факторов), которые могут оказать влияние на качество цементобетонной смеси, для удобства восприятия они были разделены на подгруппы,

<b>Мусагажинова С. Н., Итыбаева Г. Т.</b> Точность и качество обработки на современных фрезерных станках.....	123
<b>Шингисова М. Б., Денчик А. И.</b> Совершенствование технологического процесса изготовления и повышения износостойкости запорной арматуры нефтегазовой промышленности .....	129
<b>4.3 Көлік инфрақұрылымының жағдайы мен болашағы</b>	
<b>4.3 Состояние и перспективы транспортной инфраструктуры</b>	
<b>Акимжанов Ж. Ж., Сембаев Н. С.</b> О развитии грузовых железнодорожных перевозок в международном сообщении.....	132
<b>Ахметов С. И.</b> Анализ методов уменьшения вредных выбросов автомобильных двигателей .....	140
<b>Джакупова Э. М., Сембаев Н. С.</b> Варианты совершенствования ходовой части вагонов .....	145
<b>Зарипов Р. Ю., Адильбекова К. Б., Жекенов А. Б., Манап А., Каербек Д. Ж.</b> Совершенствование конструкции подвижного состава для перевозки контейнеров .....	154
<b>Каракаев А. К., Исаков Р. Х., Манап А., Жетібаева М. М.</b> Инновации в системе транспортно-логистических услуг грузового терминала.....	162
<b>Оразова Г. О., Кибартас В. В., Уразалимова Д. С.</b> Автоматизированная интеллектуальная система управления движением железнодорожного транспорта.....	166
<b>Исакаев А. С., Токтаганов Т. Т.</b> Пути повышения долговечности тележек грузовых вагонов .....	169
<b>Тапелов Т. М., Токтаганов Т. Т.</b> Повышение эффективности очистки кузовов вагонов.....	176
<b>Сұлжйменова Н. К., Каракаев А. К.</b> Техническое состояние автомобиля, основные причины его изменения и его влияние на транспортную инфраструктуру .....	184
<b>Алина Е. А., Хайриден А. Е., Ордабаев Е. К., Сембаев Н. С.</b> Методы снижения токсичности отработавших газов двигателя.....	190

**7 Секция. Құрылыс индустриясының даму**  
**7 Секция. Развитие строительной индустрии**

**7.1 Жобалаудағы және құрылыс**  
**технологиясындағы инновациялар**  
**7.1 Инновации в проектировании**  
**и технологии строительства**

<b>Жакеева Г.</b> Опыт применения геотекстильных материалов в дорожном строительстве .....	195
<b>Жакеева Г.</b> Практическое применение геотекстильных материалов на автомобильной дороге Павлодар-Астана.....	199
<b>Жукешев И. М., Оразова Д. К., Лукпанов Р. Е.</b> Эффективность использования дорожно-строительных машин.....	203
<b>Кенжебаев Н. О., Саканов К. Т.</b> Контроль качества работ при строительстве автомобильных дорог с цементобетонным покрытием .....	208
<b>Конротбаев Н. З., Оразова Д. К., Лукпанов Р. Е.</b> Энергоэффективность жилых домов.....	216
<b>Кудерин М. К., Асылыов А. Б., Мусаханова С. Т.</b> Программное обеспечение для проектирования стальных конструкций.....	220
<b>Пыстина К. О., Саканов К. Т.</b> Обоснование выбора теплоизоляции вертикальных стальных резервуаров для строительства водовода «Кульсары-Тенгиз» .....	227
<b>Слямбеков А. К., Саканов К. Т.</b> Применение геодезических приборов с современным программным обеспечением при проектировании автомобильных дорог .....	235
<b>Шагиева Р. А., Акимханов Н. Ж.</b> Информационное моделирование объектов промышленного и гражданского строительства.....	241
<b>7.2 Құрылыс материалдарының өндірісі</b>	
<b>7.2 Производство строительных материалов</b>	
<b>Акишев К. М., Арынгазин К. Ш.</b> Анализ разработок использования техногенных отходов в строительных материалах .....	249
<b>Алжпаров Е. Ж., Кудрышова Б. Ч.</b> К вопросу о роли минеральных наполнителей в цементных системах.....	257
<b>Ахметова А. А., Булыга Л. Л.</b> Технология производства и применение керамической черепицы при устройстве кровли .....	263

**АКАДЕМИК Қ. И. СӘТБАЕВТЫҢ  
120 ЖЫЛДЫҒЫНА АРНАЛҒАН  
ЖАС ҒАЛЫМДАР, МАГИСТРАНТТАР,  
СТУДЕНТТЕР МЕН МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ  
«ХІХ СӘТБАЕВ ОҚУЛАРЫ» АТТЫ  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ  
КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ  
МАТЕРИАЛДАРЫ**

**ТОМ 20**

Техникалық редактор З. Ж. Шокубаева  
Корректорлар: А. Р. Омарова, Д. А. Жумабекова  
Компьютерде беттеген: З. С. Исакова  
Басуға 01.04.2019 ж.  
Өріп түрі Times.  
Пішім 29,7 × 42 <sup>1</sup>/<sub>4</sub>. Офсеттік қағаз.  
Шартты баспа табағы 22,9. Таралымы 500 дана.  
Тапсырыс № 3392

«Toraighyrov University» баспасы  
С. Торайғыров атындағы

Павлодар мемлекеттік университеті  
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64.