**ЖАПАРОВ М.Т., АБЫКЕЕВ К.ДЖ.**¹КГУСТА им. Н.Исанова, Бишкек, Кыргызская Республика**ZHAPAROV M.T., ABYKEEV K.J.**¹KSUCTA n.a. N. Isanov, Bishkek, Kyrgyz Republic
marat.turdaliev@mail.ru**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАБЕГАНИЯ УПРУГОЙ
ПРОДОЛЬНОЙ ВОЛНЫ НА СЛОИСТУЮ ПРЕГРАДУ В ПАКЕТЕ MATLAB****COMPUTER MODELING OF ELASTIC LONGITUDINAL WAVE ON A
LAYERED OBSTACLE IN MATLAB**

Бул макалада MATLAB интерактивдүү чөйрөсүндөгү ийкемдүү узунунан кеткен толкундун катмарлуу тосмого өтүшү боюнча маселелердин сандык жыйынтыктарынын анализин беребиз.

Өзөк сөздөр: жалпак серпилүү толкунуну, чөйрөдөгү көндөй, толкун потенциалдары, чөйрө теңдемелери, ийкемдүү жылышуу потенциалдары, алдынкы фронт.

В данной работе излагается анализ численных результатов задач о набегании упругой продольной волны на слоистую преграду в интерактивной среде MATLAB.

Ключевые слова: поперечная волна, полость в среде, волновые потенциалы, уравнения среды, потенциалы упругих смещений, передний фронт.

Analysis of numerical results for problems of elastic longitudinal wave on a layered obstacle in Matlab".

Keywords: transverse wave, cavity in a medium, wave potentials, medium equations, elastic displacement potentials, leading edge.

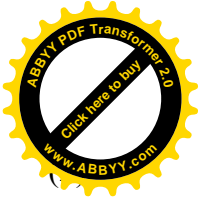
Введение. Известно, что волны в сплошной среде, достигнув границы раздела двух сред, различающихся механическими свойствами, частично отражаются от нее и частично преломляются, распространяясь затем во второй среде. Следует ожидать, что в результате этих механических процессов волна, распространяющаяся во второй среде, будет нести меньшую энергию, а также меньшую нагрузку в сравнении с таковой, которую несла набегающая волна.

Основная часть. Возникает вопрос, возможно ли, добиться существенного снижения нагрузки на сооружение, за счет эффекта многократного отражения волн от границ раздела слоев в виде преграды, состоящей из материалов, различающихся своими механическими свойствами. Это можно достичь путем расположения на пути волн, распространяющихся в сплошной среде и набегающих на сооружение, нагрузки, в виде слоистой преграды.

Допустим, что к плоскости $x=0$ мгновенно прикладывается постоянное равномерно распределенное касательное усилие, которому соответствует касательная компонента напряжения $\tau = \tau_0/1$. До момента времени, в котором отраженная от второй границы первого слоя поперечная волна достигнет плоскости $x=0$, очевидно, для определения скорости ϑ_{t_1} при $x=0$ можно воспользоваться соотношением:

$$\bar{\vartheta}_{t_1} - \bar{\vartheta}_{t_2} = \bar{b}_2 (\bar{\mu} \bar{\vartheta}_x - \bar{\vartheta}_{x_2}), \quad (1)$$

где следует положить:



$$\bar{g}_t = g_t, \quad g_{x_2} = 0, \quad \bar{g}_{t_2} = 0, \quad \bar{b}_2 = b_1, \quad \bar{g}_x = g_{x_1},$$

где g_x - значение g_x при $x=0$, которое, согласно закону Гука, представляется в виде:

$$g_{x_1} = \tau_0 / G_1 \quad (3)$$

В результате получим:

$$g_{x_1} = -b_1 g_{x_1} \quad (4)$$

Для того, чтобы найти g_x, g_t на границе раздела первого и второго слоев после достижения поперечной волны этой границы, до момента, в который отраженная от границы раздела второго и третьего слоев волна достигнет первой из указанных границ, очевидно, следует в $\bar{g}_x = (\bar{g}_{t_2} - \bar{g}_{t_1} + \bar{b}_2 \bar{g}_{x_2} + \bar{b}_1 \bar{g}_{x_1}) / (\bar{b}_2 \bar{\mu} + \bar{b}_1)$,

$$\bar{g}_t = [\bar{b}_2 \bar{\mu} (\bar{g}_{t_1} - \bar{b}_1 \bar{g}_{x_1}) + \bar{b}_1 (\bar{g}_{t_2} + \bar{b}_2 \bar{g}_{x_2})] / (\bar{b}_2 \bar{\mu} + \bar{b}_1)$$

положить: $\bar{g}_{x_1} = g_{x_1}, \quad \bar{g}_{t_1} = g_{t_1}, \quad \bar{g}_{x_2} = 0, \quad \bar{g}_{t_2} = 0, \quad \bar{b}_2 = b_2, \quad \bar{G}_1 = G_1, \quad \bar{\rho}_1 = \rho_1$

$$\bar{G}_2 = G_2, \quad \bar{\rho}_2 = \rho_2.$$

При этом, согласно $b = \sqrt{G/\rho}$, $\bar{b}_1 = \sqrt{G_1/\rho_1}$, $\bar{b}_2 = \sqrt{G_2/\rho_2}$, а, согласно

$$\bar{\mu} = \bar{G}_1/\bar{G}_2, \quad \bar{\mu} = G_1/G_2.$$

В соответствии с принятыми выше обозначениями границей раздела первого и второго слоев является плоскость $x = h_1$. Для значений g_t, τ в указанный выше промежуток времени примем обозначения: $(g_t)_{1,2}, \tau_{1,2}$

Кроме того, обозначим:

$$\lim_{x \rightarrow h_1 - 0} g_x(x, t) = (\bar{g}_x)_1, \quad \lim_{x \rightarrow h_1 + 0} g_x(x, t) = (\bar{\bar{g}}_x)_{1,2}, \quad \text{где } t \text{ принадлежит указанному выше}$$

промежутку времени. Выше было отмечено, что, вообще говоря,

$$(\bar{g}_x)_{1,2} \neq (\bar{\bar{g}}_x)_{1,2}$$

Однако, согласно условию $\bar{\tau} = \bar{\bar{\tau}}$, учитывая закон Гука, имеем:

$$\tau_{1,2} = G_1 (\bar{g}_x)_{1,2} = G_2 (\bar{\bar{g}}_x)_{1,2} \quad (5)$$

Используя указанным выше образом соотношения $\bar{g}_x = (\bar{g}_{t_2} - \bar{g}_{t_1} + \bar{b}_2 \bar{g}_{x_2} + \bar{b}_1 \bar{g}_{x_1}) / (\bar{b}_2 \bar{\mu} + \bar{b}_1)$, $\bar{g}_t = [\bar{b}_2 \bar{\mu} (\bar{g}_{t_1} - \bar{b}_1 \bar{g}_{x_1}) + \bar{b}_1 (\bar{g}_{t_2} + \bar{b}_2 \bar{g}_{x_2})] / (\bar{b}_2 \bar{\mu} + \bar{b}_1)$, приняв во внимание $g_{x_1} = -b_1 g_{x_1}$,

учитывая $\tau_{1,2} = G_1 (\bar{g}_x)_{1,2} = G_2 (\bar{\bar{g}}_x)_{1,2}$, после выполнения элементарных выкладок получаем:

$$\tau_{1,2} = 2 \cdot d \cdot \tau_0 / (1+d), \quad (g_t)_{1,2} = 2 \cdot b_2 \cdot d \cdot \tau_0 / (1+d) / G_2, \quad (6)$$

где

$$d = \sqrt{G_2 \rho_2 / (G_1 \rho_1)} \quad (7)$$

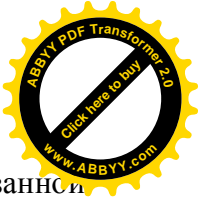
Из (5), (6) следует:

$$(\bar{\bar{g}}_x)_{1,2} = \tau_{1,2} / G_2, \quad (8)$$

$$(g_t)_{1,2} = b_2 (\bar{\bar{g}}_x)_{1,2}, \quad (9)$$

$$\tau_{1,2} = 2 \cdot d \cdot \tau_0 / (1+d). \quad (10)$$

Выведем теперь соотношения, для моментов времени подобные (6), (7), следующих после достижения упругой волны границ раздела второго и третьего слоев, которая,



очевидно, представляет собой плоскость $X = h_1 + h_2$, до момента, в которой указанная граница достигнет отраженная от одной из плоскостей $x = h_1$ или $x = 2 \cdot h_1 + h_2$ волна. Обозначим через $\tau_{2,3}, (\mathcal{G}_t)_{2,3}$ значения τ, \mathcal{G}_t для указанных моментов времени на плоскости $x = h_1 + h_2/2$.

Выражения для $\tau_{2,3}, (\mathcal{G}_t)_{2,3}$ устанавливаются способом, совершенно аналогичным примененному при выводе формул (6), (7). Однако, при этом роли констант G_1, ρ_1, b_1 и G_2, ρ_2, b_2 , соответственно меняются. Вместо соотношений (3), (4) выступают (8), (9), соответственно, а в роли величины τ_0 выступает $\tau_{1,2}$, представленная формулой (10). Таким образом получается:

$$\tau_{2,3} = 2 \cdot d_1 \cdot \tau_{1,2} / (1 + d), \quad (11)$$

$$(\mathcal{G}_t)_{2,3} = 2 \cdot b_1 \cdot d_1 \cdot \tau_{1,2} / (1 + d_1) / G_1, \quad (12)$$

где

$$d_1 = \sqrt{(G_1 \cdot \rho_1) / (G_2 \cdot \rho_2)} \quad (13)$$

Сопоставляя (7) и (13), получаем:

$$d_1 = 1/d. \quad (14)$$

Представляя в соотношениях (11), (12) выражения для $\tau_{1,2}$ и d_1 , согласно (10) и (14), соответственно, получаем:

$$\tau_{2,3} = 4 \cdot \tau_0 / (2 + d + 1/d), (\mathcal{G}_t)_{2,3} = 4 \cdot \tau_0 \cdot b_1 / (2 + d + 1/d) / G_1 \quad (15)$$

Таковы выражения для τ и \mathcal{G}_t на переднем фронте волн, после прохождения ею первой пары слоев. Очевидно, для значений τ и \mathcal{G}_t на переднем фронте волн после прохождения им “n” пар слоев, обозначая эти значения через $\tau_{2n,2n+1}, (\mathcal{G}_t)_{2n,2n+1}$, соответственно, имеем:

$$\tau_{2n,2n+1} = [4 / (2 + d + 1/d)]^n \cdot \tau_0, \quad (16)$$

$$(\mathcal{G}_t)_{2n,2n+1} = [4 / (2 + d + 1/d)]^n \cdot b_1 \cdot \tau_0 / G_1.$$

Заметим, что при $d \neq 1 > d > 0$ выполняется: $d + 1/d > 2$. В самом деле, $d^2 - 2 \cdot d + 1 = (d - 1)^2 > 0$ при $d \neq 1$. Отсюда следует: $d^2 + 1 > 2 \cdot d$. При $d > 0, d \neq 1$, умножая обе части последнего неравенства на $1/d$, получаем: $d + 1/d > 2$, откуда следует: $2 + d + 1/d > 4$

$$\text{Поэтому: } 4 / (2 + d + 1/d) < 1 \quad (d \neq 1, d > 0) \quad (17)$$

Вследствие неравенства (17) значения для $\tau_{2n,2n+1}, (\mathcal{G}_t)_{2n,2n+1}$, представленные формулами (16), с увеличением “n” монотонно убывают. Причем, темп убывания тем выше, чем больше одна из величин d или $1/d$. Установленный факт и является основанием для исследования случай, когда многослойная преграда состоит из одних и тех же пар слоев.

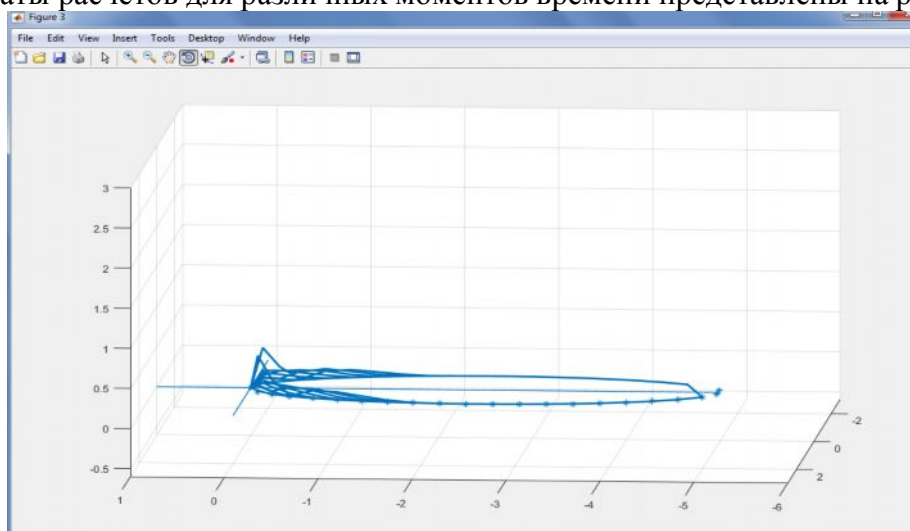
Например, решим тестовую задачу при следующих параметрах модели:

$$a_1 = 4370 \text{ м/с}, \rho_1 = 250 \text{ кг} \cdot \text{с}^2/\text{м}^4, \lambda_1 = 1,53 \cdot 10^9 \text{ кг} / \text{м}^2, H_1 = 0,5 \div 4 \text{ м};$$

$$a_2 = 643 \text{ м/с}, \rho_2 = 200 \text{ кг} \cdot \text{с}^2/\text{м}^4, \lambda_2 = 0,434 \cdot 10^8 \text{ кг} / \text{м}^2, H_2 = 0,5 \div 4 \text{ м},$$

где H_1 и H_2 – толщины слоев 1 и 2, соответственно.

Результаты расчетов для различных моментов времени представлены на рисунке 1.



$$\lambda_1 = 0.152 \cdot 10^{10} \text{ КГ} / \text{М}^2; \quad G_1 = 0.152 \cdot 10^{10} \text{ КГ} / \text{М}^2;$$

$$\rho_1 = 250 \text{ КГ} \cdot \text{СЕК}^2 / \text{М}^2; \quad a_1 = 4270 \text{ М} / \text{СЕК};$$

Рис.1. Поведение производных функции u11 на 10 шаге итерации

Результаты расчетов для различных моментов времени представлены на рисунке 2.

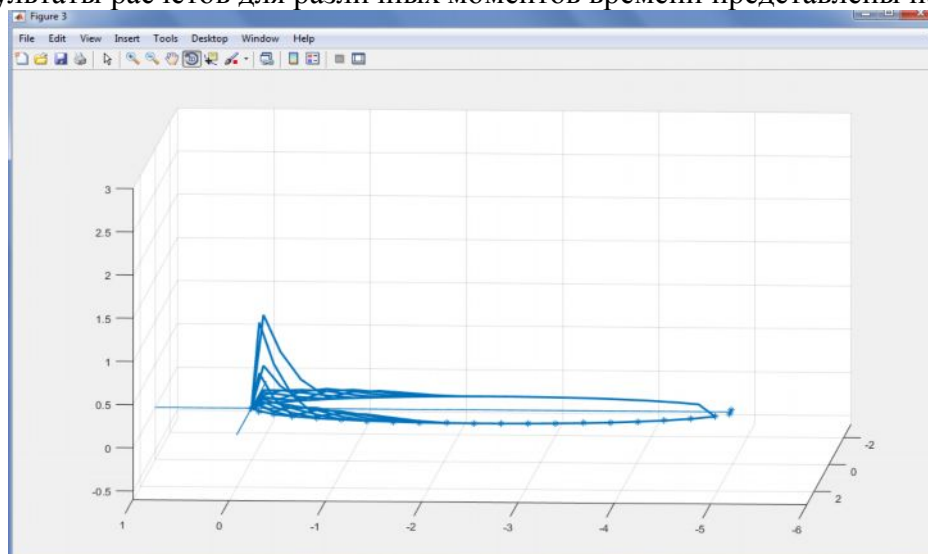


Рис. 2 Поведение производных функции w11 на 11 шаге итерации

Заключение. В результате установлено что, набегающая упругая продольная волна при начальных моментах времени мало отклоняется от плоскости. В следствии чего в области влияния полости для указанных моментов времени режим движения среды будет близок к тому, который имел бы место, если упругая волна набегала бы на плоскость.

Список литературы

1. Амензаде Ю.А. Теория упругости [Текст] / Ю.А. Амензаде. – М.: Высшая школа, 1971. – 287 с.
2. Жапаров М.Т. Математическое моделирование задачи о набегании волны нагрузки на слоистую преграду [Текст] / М.Т. Жапаров, К.Дж. Абыкеев К.Дж // Вестник КГУСТА. - Бишкек: 2014.- №2(44). - с. 176-179.



Ч.О. Омурбеков¹

¹КГУСТА им. Н. Исанова, Бишкек, Кыргызская Республика

Ch.O. Omurbekov¹

¹KSUCTA n.a. N.Isanov, Bishkek, Kyrgyz Republic
chyngyz.91@mail.ru

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В КГУСТА

AUTOMATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN KSUCTA

Макалада КМКТАУда окуу процессин автоматташтыруу үчүн колдонулуучу маалымат системасы чагылдырылган, анын максаты университеттин бардык түзүмдүк бөлүмдөрүнүн ишин жакшыртуу жана студенттердин, бүтүрүүчүлөрдүн жана университеттин кызматкерлеринин убактысын олуттуу үнөмдөөгө мүмкүндүк берүүчү маалыматтык технологияларды колдонуу менен окуу процессин ишке ашыруу болуп саналат.

Өзөк сөздөр: автоматташтыруу, окуу процесси, маалымат системасы, билим берүү, маалымат базасы.

В статье отображена информационная система, используемая в КГУСТА для автоматизации учебного процесса, назначение которой заключается в совершенствовании работы всех структурных подразделений университета и формировании учебного процесса с применением информационных технологий, что позволяет значительно сэкономить время студентов, выпускников и сотрудников университета.

Ключевые слова: автоматизация, учебный процесс, информационная система, образование, база данных.

The article given the information about information system used in KSUCTA to automate the educational process, the purpose of which is to improve the work of all structural divisions of the university and the organization of the educational process using information technology, which can significantly save the time of students, graduates and university staff.

Key words: automation, educational process, information system, education, database.

В целях внедрения автоматизированных систем в учебном процессе КГУСТА были внедрены Информационная система AVN, Система дистанционного обучения Прометей, которые значительно упростили работу деканатов, кафедр, бухгалтерии и других структурных подразделений университета, и укрепили мысль о высокой роли ИС в формировании учебного процесса.

В результате в 2014 г. Учебное управление университета было преобразовано в Учебно-информационное управление (УИУ) и с многообразием, гибкостью работы основных функционалов компьютерной программы был составлен договор и подключена Информационная система AVN (ИС AVN), разработчиками которой являются ОсОО «AVN».

Для организации своевременной и качественной работы данной ИС AVN был создан Сектор информатизации учебного процесса УИУ, который регистрирует и дает необходимый доступ каждому пользователю, обеспечивает мониторинг отчетов и подсистем, создание резервных копий, создание необходимых отчетов, оперативное устранение возможных ошибок, а также администрирование всех ее подсистем, баз данных.

№П	Студент	Привал	№	Дата	Семестр	База/ком	Примечание	Привал	№	Дата	Примечание
1	Абосев Тенгизер-Рулениевич	Зачисление	494	10.08.2021	1-семес.	Контра.		Отч. по ресто.	4/9	07.02.20	
2	Абдыраимов Назар Кизилбаевич	Зачисление	494	10.08.2021	1-семес.	Контра.			0		
3	Абдыраимов Султан Байсал	Зачисление	494	10.08.2021	1-семес.	Контра.			0		
4	Абдыраимов Султан Ахтам	Зачисление	494	10.08.2021	1-семес.	Контра.			0		
5	Аматов Эмир Ерминович	Зачисление	478	10.08.2021	1-семес.	Бюджет			0		
6	Бакталов Батырбек Канатович	Зачисление	497	01.09.2021	1-семес.	Контра.		Перевод на	4/172	15.12.20	
7	Бактыбеков Аман	Зачисление	494	10.08.2021	1-семес.	Контра.			0		
8	Болотбеков Батыр Талыпов	Зачисление	478	10.08.2021	1-семес.	Бюджет			0		
9	Борубаев Аргын Токтогулович	Зачисление	494	10.08.2021	1-семес.	Контра.			0		
10	Дангиров Жаркын Айтылбек	Зачисление	494	10.08.2021	1-семес.	Контра.			0		
11	Жолдошбеков Алгарин Болман	Зачисление	478	10.08.2021	1-семес.	Бюджет			0		
12	Жолдошбеков Аманжол Аманжол	Зачисление	478	10.08.2021	1-семес.	Бюджет			0		
13	Иманжолбеков Инат Аманжол	Зачисление	494	10.08.2021	1-семес.	Контра.			0		
14	Иманжолбеков Женискас	Зачисление	494	10.08.2021	1-семес.	Контра.			0		
15	Каринов Азамат Аманжол	Зачисление	494	10.08.2021	1-семес.	Контра.			0		
16	Калиев Кайрат Рахманович	Зачисление	494	10.08.2021	1-семес.	Контра.		Отч. по семес.	4/156	12.11.20	
17	Калиев Эмир Мунирбекович	Зачисление	494	10.08.2021	1-семес.	Контра.			0		

Рис. 2. Интерфейс программы AVN 9

Имя	Инициалы	Группа/Специальность
Иманжолбеков Женискас		Архитектура
Иманжолбеков Инат Аманжол		Архитектура
Иманжолбеков Женискас		Архитектура
Иманжолбеков Инат Аманжол		Архитектура
Иманжолбеков Женискас		Архитектура
Иманжолбеков Инат Аманжол		Архитектура
Иманжолбеков Женискас		Архитектура
Иманжолбеков Инат Аманжол		Архитектура
Иманжолбеков Женискас		Архитектура
Иманжолбеков Инат Аманжол		Архитектура

Рис. 3. ИСУО КР (студенты)

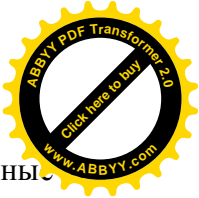
Информационная система AVN университета автоматизировала и значительно облегчила всю работу студенческого отдела кадров, так как всю введенную ранее информацию можно получить в отчетах программы в любое время. В отчетах можно так же получить сведения о студентах университета, в частности:

- сводный отчет о движении студентов;
- отчеты о количестве студентов по группам, по специальностям по форме обучения;
- отчеты о контингенте студентов по гражданству;
- отчеты о местах проживания студентов по областям и районам;
- отчеты о паспортных данных студентов;
- отчет 3-НК;
- список выпускников (дипломы с отличием);
- выписки из приказов и т.д.

Раньше, для составления вышеуказанных отчетов требовалось немалое время, сейчас же с автоматизированием всех процессов данные можно получить, не потратив даже одну минуту.

Необходимо отметить, что программа AVN интегрирована с «автоматизированной информационной системой управления образованием (ИСУО), разработанная Министерством образования и науки Кыргызской Республики для обеспечения органов управления образованием возможностями информированного и эффективного принятия решений, разработки и реализации политики образования в целях предоставления доступного, непрерывного и качественного образования и всестороннего развития всех граждан Кыргызской Республики» [4] (Рис.3). Основой системы являются данные об учащихся по всем пройденным классам/курсам, в систему вносятся данные о преподавательском составе и их достижениях, материально-технической базе образовательных организаций. В свою очередь данные о студентах университета, которые были занесены в программу AVN автоматически выходят в ИСУО.

Используя программу «AVN 4» Отдел кадров сотрудников вводит и корректирует анкетные данные сотрудников и ППС, здесь отражена вся информация о сотруднике, в частности паспортные данные, место жительства, данные о воинской службе, данные об



образовании, сведения о родственниках, сведения о трудовой деятельности, данные медосмотре и т.д.

С помощью программы «AVN 7» они вводят и корректируют штатное расписание, а работая с программой «AVN 8» вводят и корректируют движение сотрудников и ППС. Как было выше сказано, программа AVN интегрирована с ИСУО и данные о сотрудниках выводятся автоматически (Рис. 4).

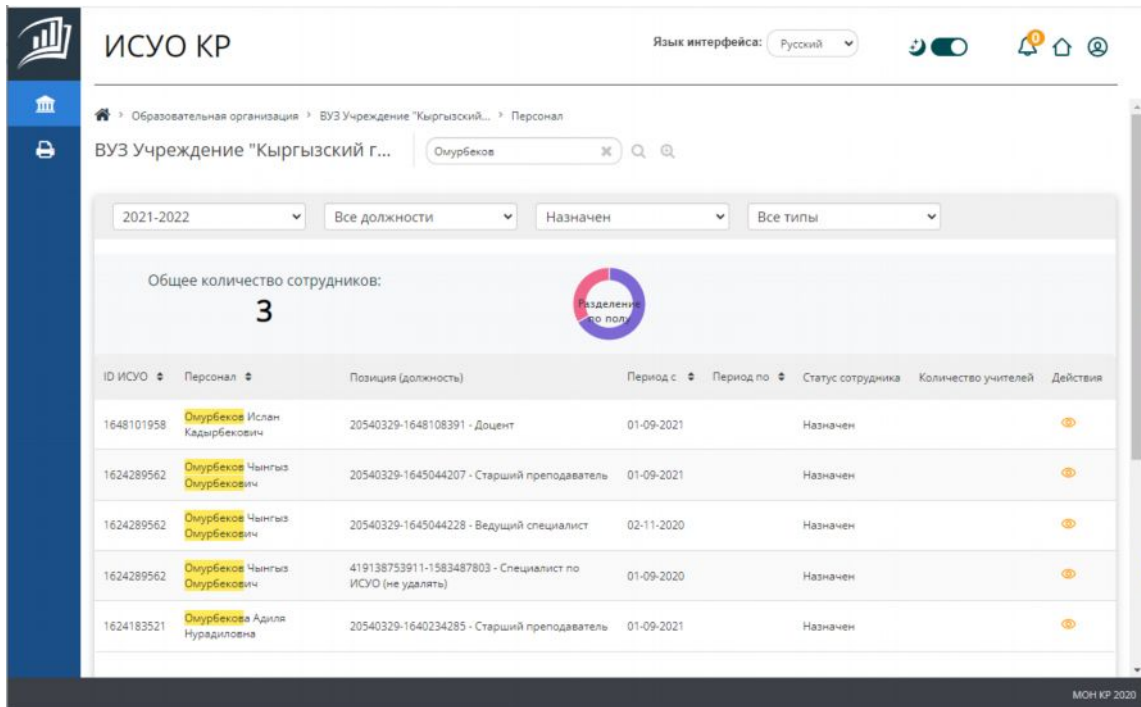


Рис. 4. Поиск сотрудника в ИСУО

Планово-финансовый отдел составляет прейскурант цен на обучение студентов, который вносится в программу «AVN 5» (рис.5). На основе составленного прейскуранта студенты производят оплату в кассу университета или терминалы приема оплаты. Работа кассы производится с помощью программы «AVN 10». В конце рабочего дня кассир распечатывает кассовый отчет и сдает в бухгалтерию и этот процесс тоже занимает не больше минуты. Отчеты бухгалтерии доступны всем, это говорит о прозрачности работы (рис.6).

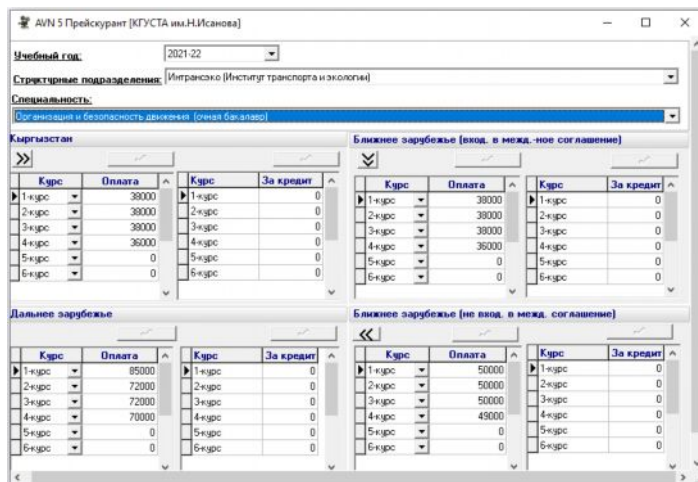


Рис. 5. Интерфейс программы AVN 5



№п/п	Ф.И.О.	Смета	Оплатил	Остаток	Возврат	Примечание
2-курс						
АиАХ(6)-1-20		Автомобили и автомобильное хозяйство (очная бакалавр) (Институт транспорта и экологии)				
1	Абдисаламов Мухидин Жанибекович	38000	24000	14000		
2	Ажыбеков Эрлан Ажыбекович	0				
3	Алимбек уулу Чынгыз	38000	20000	18000		
4	Алмазов Женишбек Алмазович	38000	19000	19000		
5	Аматов Доолотбек Кадирдинбекович	38000	19000	19000		
6	Жыргалбаев Мырза Бегалиевич	0				
7	Ильичбеков Арлен Ильичбекович	38000	38000			
8	Койчубеков Алманбет Максатбекович	34200	17500	16700		
9	Умаров Калысбек	0				
Всего:		224200	137500	86700		

Рис. 6. Отчет об оплате студентов за обучение

С помощью программы «AVN 6» (рис. 7) на кафедрах университета выполняется расчет и распределение учебной нагрузки. Интерфейс программы наиболее легкий в использовании. Заведующий кафедрой создает поток по каждой дисциплине, после чего студенты могут зарегистрироваться на выбранную дисциплину. Каждый преподаватель может ознакомиться и распечатать свою индивидуальную нагрузку (рис.8).

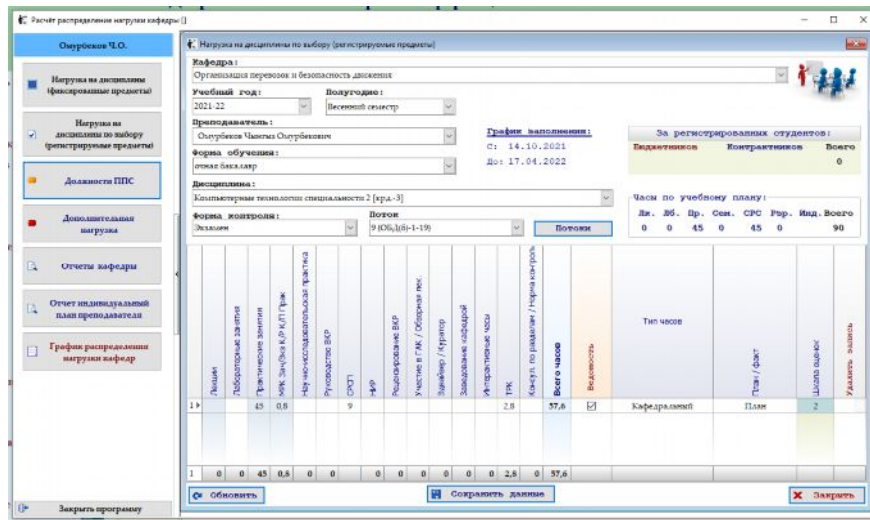


Рис. 7. Интерфейс программы AVN 6

The screenshot shows the "Индивидуальная нагрузка" (Individual Load) report for a teacher. The header includes the Ministry of Education and Science of the Kyrgyz Republic and the Kyrgyz State University of Construction, Transport and Architecture. The teacher's name is "Омурбеков Чынгыз Омурбекович".

The report includes a table of departmental duties and a detailed breakdown of the teacher's load for the 2021-22 academic year, categorized by semester and course type (Очное, Заочное).

2021-22 учебный год																ВСЕГО								
Дисциплина	Форма курса	Группа	Кол-во ст. (показ)	Б	К	Вид занятий	Лк	ЛБ	Пр	Прог. работы / Экзамен	Научно-исследовательская практика	Решение проектных работ	Решение задач / проект	Решение задач / проект	Участие в ПК / Обсуждение лекций	Зачетные задания / Курсы	СРС	TRK	Итого часов	Положительные отзывы	план	факт		
Кафедра: Организация перевозок и безопасность движения																								
Очное КУСТА																								
Осенний семестр																								
Контрактные технологии специальности 2 (3-кредит)	Экзам.	Группа (6) ОБС-1-19	30 (Интерактив) (6)	10	20	Практические	0	0	45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	61	61
Контрактные технологии специальности 2 (3-кредит)	Экзам.	Группа (10) ОБС-1-19	30 (Интерактив) (6)	0	30	Практические	0	0	45	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	62	62
Весенний семестр																								
Контрактные технологии специальности 1 (3-кредит)	Экзам.	Группа (6) ОБС-2-20	30 (Интерактив) (6)	0	20	Практические	0	0	45	2.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	60.8	60.8
Контрактные технологии специальности 2 (3-кредит)	Экзам.	Группа (4) ОБС-1-19	6 (Интерактив) (6)	4	4	Практические	0	0	45	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	57.6	57.6
Заочное КУСТА																								
Осенний семестр																								
Контрактные технологии специальности 1 (3-кредит)	Экзам.	Группа (5) ОБС-1-18	20 (Интерактив) (6)	0	20	Практические	0	0	4.5	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	24	24
Контрактные технологии специальности 1 (3-кредит)	Экзам.	Группа (7) ОБС-1-18	20 (Интерактив) (6)	0	20	Практические	0	0	4.5	1.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	24.5	24.5
Контрактные технологии специальности 2 (3-кредит)	Экзам.	Группа (11) ОБС-1-19	30 (Интерактив) (6)	0	30	Практические	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	26.5	26.5
Весенний семестр																								
Контрактные технологии специальности 1 (3-кредит)	Экзам.	Группа (5) ОБС-1-18	20 (Интерактив) (6)	0	20	Практические	0	0	4.5	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	24.3	24.3
Контрактные технологии специальности 1 (3-кредит)	Экзам.	Группа (7) ОБС-1-18	21 (Интерактив) (6)	0	21	Практические	0	0	4.5	1.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	24.5	24.5

Рис. 8. Отчет индивидуальная нагрузка преподавателя



Помимо всех программ есть специальный образовательный портал AVN КГУСТА (<https://ep.ksucta.kg>) (рис.9) где каждый преподаватель и студент заходя на портал, вводит свой личный логин и пароль и там открывается его личная страница (рис.10).

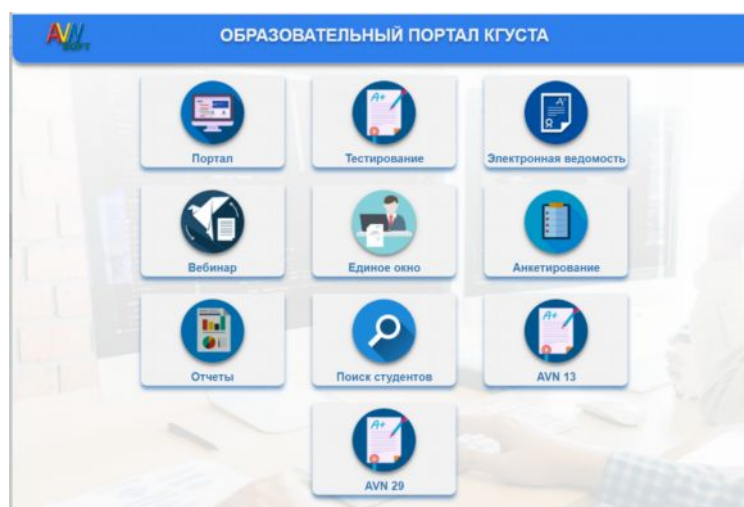


Рис. 9. Образовательный портал КГУСТА им. Н.Исанова

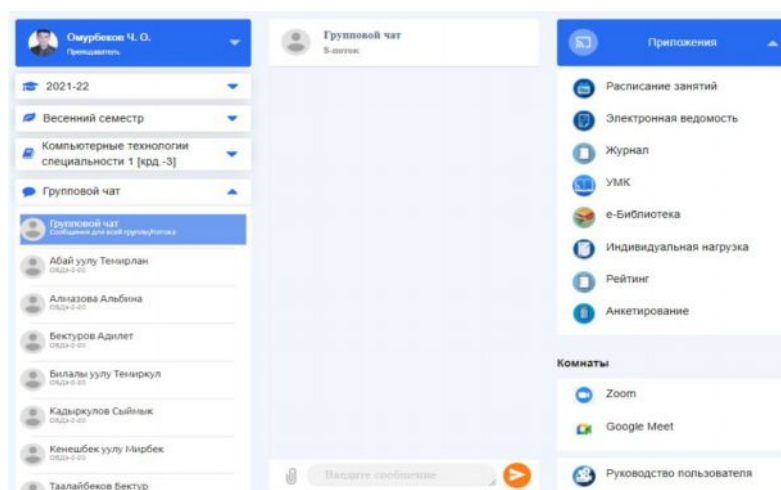


Рис. 10. Личный кабинет преподавателя

В образовательном портале преподаватели могут ознакомиться со своим расписанием, открыть электронную ведомость, журнал посещаемости, ознакомиться со своей индивидуальной нагрузкой, загрузить УМК, заполнить свой рейтинг, ввести видеоконференции, а также отправить сообщение в группу или отдельно каждому студенту.

Стоит отметить немаловажную роль во время карантина COVID-19, когда ППС и студенты перешли в онлайн режим за кратчайший срок благодаря наличию образовательного портала КГУСТА. Быстрый переход в онлайн режим был обеспечен благодаря наработанному опыту наших ППС, так как со дня образования Центра дистанционного образования в университете, заочное обучение велось именно через образовательный портал. Преподаватели регулярно загружают и дополняют свои УМК, тем самым обеспечивая доступность всех учебных материалов.

Студенты в личном кабинете могут ознакомиться с расписанием занятий, личной карточкой, УМК, e-библиотекой, пройти анкетирование, зарегистрироваться на дисциплину, сделать заявку на необходимую справку, а также пройти тестирование по предметам. Студенты заочного обучения здесь же по каждой дисциплине сдают тестирование и в соответствии с набранными баллами получают оценки за свои знания (рис. 11).

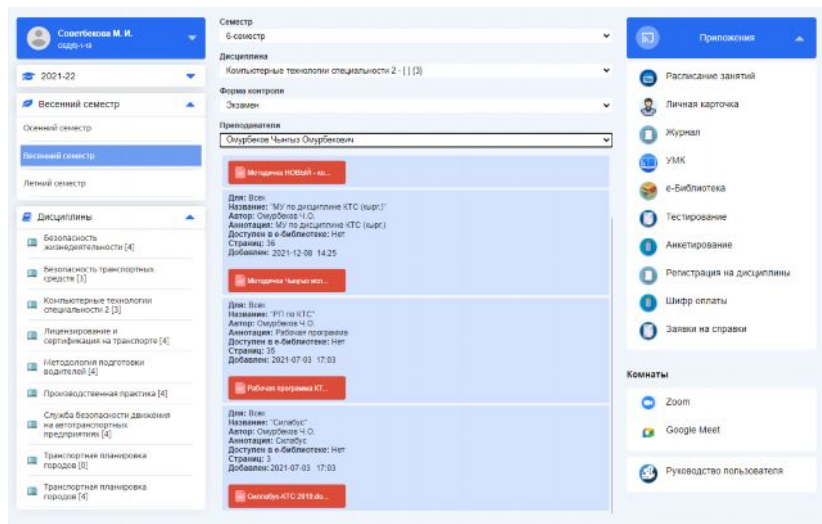


Рис. 11. Личный кабинет студента

Образовательно-логистической службой (диспетчерской) УИУ составляется расписание занятий, для чего разработана отдельная программа, очень легкая в использовании (рис.12).

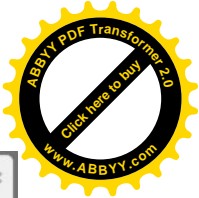
Пары	Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота
1	[П.] Лицензирование и сертификация на транспорте ОБД(8)-1-19 (нед. 1-16) Архыбаев К.Б. [2/407]	[П.] Лицензирование и сертификация на транспорте ОБД(8)-1-19, СПУТ(8)-1-19 (нед. 1-16) Архыбаев К.Б. [2/407]	[П.] Безопасность транспортных средств ОБД(8)-1-19, ОБД(8)-2-20 (нед. 1-16) Чолоев А.Б. [2/406]			
2	[П.] Методология подготовки водителей ОБД(8)-1-19, ОБД(8)-2-20 (нед. 1-16) Онурибеков А.М. [2/407]	[П.] Компьютерные технологии специальности 2 ОБД(8)-1-19 (нед. 1-16) Онурибеков Ч.О. [2/216]	[П.] Компьютерные технологии специальности 2 ОБД(8)-1-19 (нед. 1-16) Онурибеков Ч.О. [2/216]	[П.] Служба безопасности движения на автотранспортных предприятиях ОБД(8)-1-19, ОБД(8)-2-20 (нед. 1-16) Стасюко Л.Н. [2/406]	[П.] Безопасность жизнедеятельности ОБД(8)-1-19, СПУТ(8)-1-19 (нед. 1-16) Шарипова Э.Б. [2/406]	
3	[П.] Методология подготовки водителей ОБД(8)-1-19 (нед. 1-16) Онурибеков А.М. [2/407]	[П.] Транспортная планировка городов ОБД(8)-1-19 (нед. 1-16) Чолоев А.Б. [2/408]	[П.] Безопасность жизнедеятельности ОБД(8)-1-19, СПУТ(8)-1-19, ТДТ(8)-1-19, ТЛ(8)-1-19 (нед. 1-16) Шарипова Э.Б. [2/406]	[П.] Транспортная планировка городов ОБД(8)-1-19, ОБД(8)-2-20 (нед. 1-16) Стасюко Л.Н. [2/406]	[П.] Служба безопасности движения на автотранспортных предприятиях ОБД(8)-1-19 (нед. 1-16) Стасюко Л.Н. [2/408]	
4						

Рис. 12. Программа расписание

При составлении расписания каждую дисциплину можно разделить до 4 подгрупп и на каждую подгруппу можно закрепить до 2х преподавателей.

При работе с программой накладки в учебном процессе (более одной группы у преподавателя в одно время, несколько групп в одной аудитории и прочие) исключены, так как все эти моменты предусмотрены программой, что говорит о высокой эффективности ее использования. Все отчеты расписания доступны всем пользователям. Имеются все необходимые отчеты расписания: расписание курса по институтам, расписание кафедры, расписание преподавателя, расписание аудиторий и корпусов, расписание группы.

На базе AVN есть база данных выданных дипломов государственного образца, которая облегчает работу архива и студенческого отдела кадров при поиске и распечатке архивного листа (Рис.13).



Учет выданных дипломов

Учебный год: 2020-21
Факультет: Интранско
Группа: ТДЭ-1-18

№	ФИО выпускника	Серия диплома	Номер диплома	Регистрационный номер диплома	Дата решения ГАК	Квалификация	С отличием/без	Дата выдачи	Тема ВКР / Диплома
1	Алтынбек уулу Нурсултан	УВ	2100724	40813	24.06.2021	Бакалавр	<input type="checkbox"/>	30.06.2021	Формы проведения таможенного контроля в условиях ЕвразЭС
2	Асанов Арсланбек Каныбекович	УВ	2100725	40814	24.06.2021	Бакалавр	<input type="checkbox"/>	30.06.2021	Выбор и применение таможенных процедур в условиях ЕвразЭС
3	Бакытбек уулу Кылымбек	УВ	2100725	40815	25.06.2021	Бакалавр	<input type="checkbox"/>	30.06.2021	Особенности проведения таможенных процедур в
4	Жоробаев Сымбатбек Ысакович	УВ	2100725	40816	25.06.2021	Бакалавр	<input type="checkbox"/>	30.06.2021	Сотрудничество стран в рамках ЕАЭС: проблемы и
5	Койчукулов Мусабек Накмидинович	УВ	2100725	40817	24.06.2021	Бакалавр	<input type="checkbox"/>	30.06.2021	Особенности перемещения через таможенную границу
6	Курманов Руслан Бактыбекович	УВ	2100725	40818	25.06.2021	Бакалавр	<input type="checkbox"/>	30.06.2021	Таможенный контроль товаров, перемещаемых различными
7	Марат уулу Азамат	УВ	2100725	40819	25.06.2021	Бакалавр	<input type="checkbox"/>	30.06.2021	Порядок применения таможенной процедуры
8	Ниязбабаев Бексултан Нурланович	УВ	2100725	40820	24.06.2021	Бакалавр	<input type="checkbox"/>	30.06.2021	Оценка таможенной стоимости товаров ввозимых на

Рис. 13. База данных выданных дипломов

В рамках реализации Концепции цифровой трансформации «Цифровой Кыргызстан 2019-2023» в 2020 году в КГУСТА им. Н.Исанова в целях дальнейшего развития информационно-образовательной среды для качественного, культурного и своевременного предоставления услуг заявителям на базе Информационной системы AVN создан отдел и одноименная программа «Единое окно». Создание Единого окна позволило значительно сэкономить время студентов и выпускников так как, услуги получения справок, обходного листа, выдача дипломов, производятся в одном месте.

В заключении необходимо отметить, что используемая Информационной системы AVN показал свою высокую работоспособность в автоматизации организации не только учебного процесса и других деятельности служб университета, а сектором информатизации учебного процесса обеспечивается качественная и надежная работа системы, полностью исключая ее взлом, несанкционированный доступ к данным, в том числе исправление, удаление или копирование внесенных в базу данных.

Список литературы:

1. <http://avn.lan>
2. <https://ep.ksucta.kg>
3. <https://avn.kg>
4. <https://catalog.tunduk.kg/Tunduk/SubSystems/Details/164>
5. <https://emis.edu.gov.kg/>